Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

INDICE GENERAL

DOCUMENTO N. º 1: **MEMORIA**

ANEXOS A LA MEMORIA

Anexo N.º 1 **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Anexo N.º 2 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Anexo N.º 3 **PLAN DE OBRA**

Anexo N.º 4 **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Anexo N.º 5 **CONTROL DE CALIDAD**

Anexo N.º 6 **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Anexo N.º 7 **DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

Anexo N.º 8 **FOTOGRÁFICO**

DOCUMENTO N.º 2 **PLANOS**

Plano N.º 1 **SITUACIÓN**

Plano N.º 2 **EMPLAZAMIENTO**

Plano N.º 3 **PLANTA ESTADO ACTUAL**

Plano N.º 4.1 **SERVICIOS EXISTENTES DE ALCANTARILLADO**

Plano N.º 4.2 **SERVICIOS EXISTENTES DE AGUA POTABLE**

Plano N.º 4.3 **SERVICIOS EXISTENTES. RESTO DE SERVICIOS**

Plano N.º 5 **PLANTA DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO**

Plano N.º 6.1 **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE**

Plano N.º 6.1 **PERFILES LONGITUDINALES DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO**

Plano N.º 7.1 **DETALLES 1. RED DE SANEAMIENTO**

Plano N.º 7.2 **DETALLES 2. RED DE SANEAMIENTO. EXCAVACIÓN EN ZANJA**

PROYECTO

Inspección General de Servicios

DOCUMENTO N.º 3 **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

DOCUMENTO N.º 4 **PRESUPUESTOS**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento nº.1:

MEMORIA DESCRIPTIVA

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP– Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

2 OBJETO DEL PROYECTO

3 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

4 OBJETO DE LAS OBRAS

5 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE SE TIENEN PREVISTAS EN LA OBRA

7 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA EN EL MUNICIPIO Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

8 SEGURIDAD Y SALUD

8.1 SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

9 GESTIÓN DE RESIDUOS

10 PLAZO DE EJECUCIÓN.

11 PLAZO DE GARANTÍA

12 CONTROL DE CALIDAD

13 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y AUTORIZACIONES PRECISAS

14 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

15 CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA: SOLVENCIA ECONÓMICA Y TÉCNICA.

15.1 SOLVENCIA TÉCNICA.

15.2 SOLVENCIA ECONÓMICA.

16 REVISIÓN DE PRECIOS.

17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

18 PRESUPUESTO.

19 DOCUMENTO DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

20 DECLARACIÓN DE OBRA SUSCEPTIBLE DE ENTREGA PARA SU USO PÚBLICO.

21 CONCLUSIONES

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El miércoles, 26 de enero de 2022, se publica en el "Boletín en Diario oficial de la Generalitat Valenciana la RESOLUCIÓN de 21 de enero de 2021, del Presidente del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE), por la que se convocan ayudas para proyectos de inversión para la mejora, modernización y dotación de infraestructuras y servicios en polígonos, áreas industriales y enclaves tecnológicos con cargo al presupuesto del ejercicio de 2022.

Para acceder a las ayudas citadas, desde el DEPARTAMENTO DE INSPECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS del EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ALCOY, encarga al ITOP e Ingeniero Civil que suscribe la redacción del presente proyecto técnico.

2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es definir la actuación de **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY**" así como establecer los modos constructivos correctos para la buena ejecución de las obras y las relaciones entre las diferentes partes y por otra parte cuantificar y valorar económicamente la actuación.

La propuesta descrita en este proyecto de ejecución se ha estudiado teniendo en cuenta factores técnicos, económicos, sociales y medioambientales.

3 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

La red de alcantarillado de la CALLE G en el POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES es de material hormigón y forma ovoide de 1200 mm de alto x 800 de ancho. En todo su trazado se observa que tanto las juntas como la base del ovoide sufren un deterioro muy importante lo que está provocando que se produzcan filtraciones al terreno y debido a la pendiente que hay en dicha calle ha provocado que se produzcan grandes daños en el asfalto y acera tal y como se puede comprobar en las fotografías adjuntas.

Dicho trazado es de aproximadamente 420 m y debe ser renovado o reparado en su totalidad para evitar filtraciones al terreno.

4 OBJETO DE LAS OBRAS

El objeto principal de las obras de **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY**" es la construcción de una nueva red alcantarillado por la calle G en el Polígono Industrial de Cotes Baixes dado que el anterior se encuentra muy deteriorado y con su vida útil agotada.

5 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La red que viene de la calle C del Polígono Industrial de Cotes Baixes transcurre por el patio de la mercantil GONZAGA EXPORT, S.L. y posteriormente sigue por el interior de otras parcelas industriales hasta encontrarse con la calle G. A partir de este momento discurre por el centro de la Calle G, hasta llegar a la parte más inferior de la misma, donde por el dominio público hidráulico va a acometer a la red general de la EPSAR.

La parte más aguas arriba de la red fue renovada en 2013 por el Ayuntamiento de Alcoy. Esta actuación se quedó en el pozo de registro situado al final de la rampa de acceso de la mercantil Gonzaga Export, que es justo el punto donde aproximadamente entraba en otras parcelas industriales.

Para evitar, en mayor grado, las servidumbres se decide, dado que la canalización se encuentra en el patio de la mercantil antes citada, pedir el permiso correspondiente para continuar por el mismo patio a la propiedad de los terrenos de la mercantil, en este caso D. Rafael Gonzaga, y no entrar en más propiedades privadas, aprovechando a su vez que el final del patio de la mercantil linda con una propiedad municipal con calificación urbanística de zona verde y que según informe del Departamento de Patrimonio del Ayuntamiento de Alcoy existe disponibilidad plena para poder actuar en ella. Se trata de una parcela que antiguamente era utilizada por un chatarrero y que en la actualidad se almacén contenedores de basuras y otros enseres de la concesionaria de limpieza y recogida de RSU.

Para acceder a esta parcela desde el patio de Gonzaga hay que salvar un gran desnivel de aproximadamente unos 8 metros. Este desnivel se salvará con sendos pozos de resalto. Y evidentemente habrá que desmontar parte de la valla de la

mercantil así como del murete de contención que linda con la parcela municipal. Todo ello se repondrá una vez colocado el nuevo colector y el proyecto prevé un pequeño muro de contención de escollera, por si fuera necesario.

Una vez, atravesada la parcela municipal la red irá a buscar la calle G y seguirá el trazado actual hasta verter al colector general de la EPSAR, para lo que ha sido necesario conseguir la pertinente autorización de la CHJ.

La construcción debe hacerse en seco en todos aquellos tramos que se pueda y cuando ya sea irremediable trabajar en servicio, habrá que taponar aguas arriba y bombear las residuales. La organización de tramos y orden de ejecución deben plantearla, según su criterio y su buen hacer, los diferentes licitadores en el momento de presentar sus ofertas.

En el proyecto se contempla la demolición de todos los imbornales existentes, dado su grado de deterioro y la construcción de nuevos imbornales. De igual modo contempla la conexión de todas las acometidas de parcelas industriales.

Por otro lado, en la zona más inferior de la actuación, ya en el dominio público hidráulico y fuera de la propia urbanización del polígono industrial se cruzan en el subsuelo un red de pluviales de gran diámetro (mayor de 1.80 m) y por encima de esta la actual red de residuales. El verano pasado, tras aviso de los agentes de la CHJ, hubo que actuar dado que había un vertido de residuales por el aliviadero de pluviales al río. El aliviadero esta colmatado de tierras hasta media sección con lo que después de varios intentos de localizar las posibles conexiones entre ambos colectores y ante la imposibilidad económica en ese momento de actuar se aplazó esta investigación al momento de ejecutar las actuaciones descritas en este proyecto. Por tanto en este proyecto se prevé la limpieza del aliviadero de pluviales y la investigación y reparación de pequeñas fisuras y/o arreglo de encuentros del colector de pluviales, esto junto a la sustitución del actual colector de residuales deben dejar resuelto este pequeño vertido.

En cuanto a los materiales, se ha optado por la utilización de los siguientes:

- Tubo de hormigón armado clase C-135 para el colector general.
- Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, recubierto en este caso por hormigón en masa para las acometidas e imbornales
- Pozo de registro con solera de hormigón, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie para los paramentos verticales y tapa de registro circular de fundición.

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proceso de ejecución de esta actuación será el siguiente:

- **LIMPIEZA DE ALIVIADERO DE PLUVIALES E INVESTIGACIÓ Y PEQUEÑA REPARACIÓN.**

- **CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR**

Para la ejecución del colector se seguirá el siguiente proceso:

- **Demoliciones** necesarias para el posterior movimiento de tierra.
    - Se realizará el **corte del pavimento asfáltico** para proceder a la posterior demolición este pavimento en la traza del nuevo colector general de saneamiento, así como en traza de las acometidas de saneamiento y acometidas de imbornales para recogida de aguas potables.
    - Se hará la **demolición mecánica de la mezcla bituminosa** en la traza del nuevo colector.
    - Pequeñas **demoliciones de bordillo y pavimentado de aceras** afectados por la trazada del colector
    - Y, por último, se procederá también a la **demolición de los pozos de registro** que queden inutilizados por la nueva traza siempre previa autorización de la Dirección Técnica de las obras.

- Los **movimientos de tierras** necesario para la ejecución de la nueva red de saneamiento serán:
    - **Excavación en zanja.** En la excavación en zanja se puede distinguir:
        - La **excavación en zanja entibada** para la construcción del nuevo colector de saneamiento cuyo ancho será siempre de 2,80 m. La **entibación** estará formada por paneles de acero a ambos lados de la zanja y permitirá el paso inferior de las tuberías. La entibación será obligatoria salvo mejor criterio y, en caso de no usarla, se hará previa autorización de la Dirección Técnica de las obras.
    - Posteriormente a la excavación en zanja se procederá al **refino y compactación del fondo de la zanja,** esta operación se realizará con medios manuales y mecánicos y consistirá en la nivelación y compactación del suelo de la zanja con un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular. En definitiva, se trata de repasar el fondo de las zanjas, pozos para conseguir un acabado geométrico.
    - Y por último se realizará el **relleno de las zanjas** que consistirá en:
        - Inicialmente se **rellenara de material granular** el tubo de HA hasta sobrepasar la generatriz superior del mismo un espesor mínimo de 20 cm.
        - A continuación, se **rellenará, extenderá y se compactará una capa de zahorra artificial** a tongadas de 25 cm de espesor hasta alcanzar un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado. El espesor de zahorras será de 0.25 cm.
        - Y por último se **extenderá, vibrará y se enrasará una capa de hormigón magro** de 0.20 cm de espesor que se armará un **mallazo ME 500 T 15 x 15 Ø 6**

- La instalación de la **red de saneamiento** consistirá en:
    - En el suministro e instalación de la canalización para el colector general de saneamiento. Esta canalización estará formada por **tubo de Hormigón Armado clase C-135 de diámetro 1000mm**
    - A continuación, se construirán los **pozos de registros** necesarios y definidos en el resto de documentos del proyecto. Los pozos de registro estarán compuestos por:

        - **Solera de hormigón armada** de 0.25 m de espesor
        - **Pared de fábrica de ladrillo** de 0.29 cm de espesor y diámetro 1.20 m enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento
        - **Marco y tapa** para pozo de registro de diámetro 0.70 m y clase D-400 estanca y según características definidas en el pliego.

- **REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS E IMBRONALES**

Para la ejecución del colector se seguirá el siguiente proceso:

- **Demoliciones** necesarias para el posterior movimiento de tierra.
    - Se realizará el **corte del pavimento asfáltico** para proceder a la posterior demolición este pavimento en la traza del nuevo colector general de saneamiento, así como en traza de las acometidas de saneamiento y acometidas de imbornales para recogida de aguas potables.

    - Se hará la **demolición mecánica de la mezcla bituminosa** en la traza del nuevo colector.
    - Y, por último, se procederá también a la **demolición de los imbornales existentes.**

- Los **movimientos de tierras** necesario para la ejecución de la nueva red de saneamiento serán:
    - **Excavación en zanja.** En la excavación en zanja se puede distinguir:
        - La **excavación en zanja** en terreno de transito de ancho 0.80 para las acometidas y de 0.60 de ancho para los imbornales.
    - Posteriormente a la excavación en zanja se procederá al **refino y compactación del fondo de la zanja,** esta operación se realizará con medios manuales y mecánicos y consistirá en la nivelación y compactación del suelo de la zanja con un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular. En definitiva, se trata de repasar el fondo de las zanjas, pozos para conseguir un acabado geométrico.
    - Y por último se realizará el **relleno de las zanjas** que consistirá en:
        - En el **recubrimiento con hormigón en masa HNE-15/P/20** tubo de PVC corrugado.
        -

- La instalación de la **red de saneamiento** se utilizará **tubo corrugado de doble pared de interior liso clase SN-8 de diámetro 400 mm** para las acometidas **y** de **250 mm** para los imbornales.

- En cuanto a la **REPOSICIÓN DE SERVICIOS** solo reseñar que se prevé una partida alzada para la reposición de servicios en previsión de lo que pueda pasar a lo largo de la ejecución de las obras, así como la reposición de los arbustos y vallados de GONZAGA EXPORT, S.L.

- En cuanto a la **PAVIMENTACIÓN**, consistirá en:
    - En la extensión de un **Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con dotación de 1 kg/m^2.**
    - La **pavimentación asfáltica con MBC del tipo AC 16 surf B35/50 D** con un espesor mínimo de 6 cm
    - Y pequeñas reposiciones de aceras y encintado de bordillos afectado por las obras

6.1 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE SE TIENEN PREVISTAS EN LA OBRA

Las obras seguirán la siguiente secuencia:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Red Saneamiento
- Reposición de servicios
- Pavimentación
- Obras complementarias

7 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA EN EL MUNICIPIO Y ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

El ámbito de actuación abarca desde el patio de la mercantil GONZAGA EXPORT, S.L. pasando por zona verde tradicionalmente utilizada como chatarrero o depósito de contenedores, la calle G y la zona de dominio público hidráulico situada en la parte más baja de la calle G. Por tanto el ámbito de actuación se encuentra en su totalidad en el **POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES** en la zona Norte de la ciudad de **ALCOY.**

8 SEGURIDAD Y SALUD

El presente proyecto adjunta un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo el **ANEXO A LA MEMORIA Nº 1 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD,** cumplimentando lo especificado en el Artículo 4 del Real Decreto 1627 / 1997, de 24 de octubre, por el que se establece la obligatoriedad del Estudio de Seguridad y Salud en las obras.

Tal como establece el referido Real Decreto, el presupuesto estimado para tal fin se incluye como una partida independiente dentro del Presupuesto de Ejecución Material de las obras, previendo para ello una cantidad de **DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (2.645,81.-€)**

8.1 SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El contratista viene obligado a adoptar, en la ejecución de los distintos trabajos, todas las medidas de seguridad que resulten indispensables para garantizar la ausencia de riesgo para el personal, tanto propio como ajeno a la obra, siendo a tales efectos responsable de los accidentes que, por inadecuación de las medidas adoptadas, pudieran producirse durante el desarrollo de las mismas.

Deberá cumplir la totalidad de la normativa que en el ámbito de la Seguridad e Higiene desarrolla la legislación vigente, al igual que aquellas que pudieran promulgarse durante el transcurso de las obras.

En el presente Proyecto se siguen los postulados descritos en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Así mismo, y antes del comienzo de las obras, el contratista deberá redactar un Plan de Seguridad y Salud, firmado por técnico competente (Técnico en prevención de Riesgos), que adapte el estudio de proyecto a sus métodos constructivos y organizativos. Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa antes del inicio de las obras.

La empresa adjudicataria deberá disponer durante el tiempo que duren las obras los medios necesarios (pasos, plataformas, pasarelas, etc.) para facilitar el acceso de personas y mercancías a las viviendas y locales comerciales existentes en la zona sobre la que se actúa.

Los gastos que de ello se deriven correrán a cargo del contratista, ya que su valoración se ha incluido en el porcentaje que, bajo el concepto de medios auxiliares, forma parte de las unidades de obra que intervienen en el Presupuesto del Proyecto.

9 GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", se redacta el **ANEXO A LA MEMORIA Nº 2 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

10 PLAZO DE EJECUCIÓN.

En cumplimiento de lo recogido en el Artículo 233." Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración". Del Real Decreto legislativo 9/2017, se redacta el correspondiente plan de obras, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras. Teniendo en cuenta los rendimientos de las unidades de obra prevista, la dificultad de accesos, se han considerado rendimientos pequeños. No obstante, el Contratista deberá elaborar un plan de obra para su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas.

Se ha estimado, en principio, de acuerdo con el Plan de Obra recogido en el **ANEXO A LA MEMORIA Nº 3 PLAN DE OBRA**, como plazo máximo de ejecución de la totalidad de las obras descritas en el presente Proyecto de Ejecución es de **TRES MESES (3)** contar desde la firma del Acta de Replanteo de la obra.)

El **ANEXO A LA MEMORIA Nº 3 PLAN DE OBRA** desarrolla con más detalle la planificación que se ha establecido para los trabajos.

Al inicio de las obras el Contratista realizará el Plan de Obra definitivo con mención expresa de las fechas de programación de las distintas tareas a realizar.

11 PLAZO DE GARANTÍA

Se fija como plazo de garantía para todas las obras que componen este Proyecto, así como de los materiales necesarios que forman parte de las mismas, el de un **(1) AÑO** a partir de la recepción de las obras.

12 CONTROL DE CALIDAD

El Contratista asegurará la calidad de las obras que realice, debiendo efectuar el control de calidad necesario para ello, estando obligado a asumir el coste que de ello se derive. Hasta la cuantía máxima del uno por ciento (1,00 %) del presupuesto de ejecución material del proyecto, será realizado por el contratista el control de calidad con cargo al proyecto adjudicado, y los excesos de aquel límite, serían asumidos por el promotor de la obra.

En este sentido, la Dirección Facultativa elaborará un Plan de Control de Calidad donde se establezcan los ensayos que preceptivamente se deban realizar, frecuencias de muestreo, coste, etc. En el **ANEXO A LA MEMORIA Nº 5 CONTROL DE CALIDAD** se adjunta un plan para el Control de Calidad de las obras proyectadas.

13 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y AUTORIZACIONES PRECISAS

Los terrenos afectados por las obras de **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"** afectan en parte al patio de la mercantil GONZAGA EXPORT, S.L., y el resto a terrenos públicos y de titularidad municipal, tal y como refleja el Informe del DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO que se adjunta como **ANEXO A LA MEMORIA Nº 7 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y AUTORIZACIONES PRECISAS.**

En este mismo anexo se incluye autorización de D. Rafael Gonzaga para poder intervenir el patio de la mercantil **GONZAGA EXPORT, S.L.** así como la autorización para poder realizar las obras de la **CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JUCAR** por afectar al **DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO**.

14 CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

Las obras de **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"** no afectan a la normativa de accesibilidad vigente.

15 CLASIFICACIÓN EXIGIBLE AL CONTRATISTA: SOLVENCIA ECONÓMICA Y TÉCNICA.

15.1 SOLVENCIA TÉCNICA.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 77 de la LCSP "Exigencia y efectos de la clasificación", cuando el valor estimado sea inferior a 500.000,00 euros, no será obligatoria la clasificación del empresario. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en uno de los grupos o subgrupos de clasificación correspondientes al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos.

También a tenor del mismo artículo, la exigencia de la clasificación como contratista "surtirá los efectos para la acreditación de su solvencia".

La clasificación empresarial sustitutiva, según artículo 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, es la siguiente:

E 1 3

- **Grupo E:** Hidráulicas
- **Subgrupo 4:** Abastecimiento y saneamiento
- **Categoría 3:** Cuantía del valor estimado del contrato superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros

Para los licitadores que no presenten la clasificación anterior su solvencia técnica se acreditará mediante la aportación de una relación de obras ejecutadas en los últimos 5 años, de igual o similar naturaleza con la especificidad del asfalto impreso, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 88.1 a) de la LCSP.

A los efectos de dar cumplimiento a los preceptuado por el número 3 del artículo 88 de la LCSP se establece como valor mínimo exigido para la acreditación técnica del licitador la siguiente: que al menos tres de las obras que se acrediten sean cada una de ellas de igual o superior importe al de la obra a que se refiere el presente documento.

Con esta acreditación se entiende suficientemente probada la adecuación técnica del licitador, pues los trabajos previstos en el proyecto y que se acreditan en la relación de obras ejecutadas con la especificidad de los trabajos de asfaltado

impreso esta Administración se asegura que la empresa licitante cuenta con la experiencia adecuada para ejecutar de forma solvente el objeto de la obra.

Si el licitador es una empresa de nueva creación, a tenor de lo dispuesto en el artículo 88.2 de la LCSP, su solvencia técnica se acreditará mediante el cumplimiento de los apartados 1b) y 1f) del mencionado artículo 88. Se establece como valor mínimo exigido para las empresas de nueva creación la siguiente: que la empresa de nueva creación disponga para la ejecución de las obras de un Topógrafo titulado y de un encargado de obra con experiencia en trabajos de asfaltado impreso de al menos 2 años; así como de la siguiente maquinaria: un (1) camión bañera, una (1) retroexcavadora, un (1) equipo de asfaltado completo.

15.2 SOLVENCIA ECONÓMICA.

De no presentar clasificación empresarial, la solvencia económica y financiera se acreditará según lo dispuesto en el número 1a) del 87 de la LCSP, acreditando el volumen anual de negocios en el ámbito al que ser refiere el contrato y que se fija en un mínimo de **368.211,39.-€** (este importe corresponde con el valor estimado del contrato). El medio de acreditación escogido se considera el más adecuado e interesante por el tipo y objeto del contrato, no considerándose adecuada su acreditación mediante lo indicado en los apartados 1b), 1c), y d).

La justificación de esta forma y cuantía de acreditación económica se entiende suficiente y adecuada por el tipo de obra: es una obra de adecuación ordinaria sin ninguna complejidad especial o inusual que no precisa de mayores o especiales acreditaciones económicas.

16 REVISIÓN DE PRECIOS.

En cumplimiento de lo recogido en el Capítulo II "Revisión de precios en los contratos de las Administraciones Públicas" y en concreto en su artículo 103 "Procedencia y Limites" del Real Decreto legislativo 9/2017 y dado el plazo de ejecución es mucho menor de un año este proyecto queda excluido de Revisión de precios.

17 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento del Artículo 1º de la Orden de 12 de junio de 1.968 (B.O.E. de 25/7/68), se redacta **ANEXO A LA MEMORIA Nº 4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS** correspondiente en el que se justifica el importe de los precios unitarios que han servido de base para confeccionar los Cuadros de Precios NÚMERO UNO y NÚMERO DOS del Presupuesto.

Se incluye los cuadros de costes salariales, de los materiales a pie de obra, de la maquinaria, de los precios de las unidades de obra auxiliares y de los precios descompuestos de las unidades de obra que se incluyen en el Presupuesto.

Igualmente, en el citado anexo se realiza el cálculo de los costes indirectos obteniendo un **6,00 %.** Este valor se aplica en el presupuesto a las unidades de obra. En el mencionado anejo además se incluyen los listados de **MATERIALES, MAQUINARIA Y MANO DE OBRA** junto con los **PRECIOS DESCOMPUESTOS**.

18 PRESUPUESTO.

El presupuesto de las obras, figura desglosado en el **DOCUMENTO NÚM. 4 PRESUPUESTOS** de este proyecto. En resumen:

El **Presupuesto de Ejecución Material** asciende a un total de **TRESCIENTOS NUEVE MIL CUATROCIENTOS VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS (309.421,34.-€)**

El **Presupuesto Base de Licitación** para la totalidad de las obras descritas en la presente memoria se determina aplicando al Presupuesto de Ejecución Material los porcentajes preceptivos en concepto de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), sobre las que se aplican las cargas fiscales correspondientes (21% I.V.A.) y asciende a la cantidad de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS (445.535,78.-€)**

19 DOCUMENTO DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO

El presente Proyecto está constituido por los siguientes documentos reglamentarios, los cuales se encuentran, a su vez, divididos en diversos capítulos que se reseñan en el índice existente en cada uno de ellos.

DOCUMENTO N.º. 1: **MEMORIA**

ANEXOS A LA MEMORIA

Anexo N.º 1 **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Anexo N.º 2 **GESTIÓN DE RESIDUOS**

Anexo N.º 3 **PLAN DE OBRA**

Anexo N.º 4 **JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

Anexo N.º 5 **CONTROL DE CALIDAD**

Anexo N.º 6 **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Anexo N.º 7 **DISPONIBILIDAD DE TERRENOS Y AUTORIZACIONES PRECISAS**

Anexo N.º 8 **FOTOGRÁFICO**

DOCUMENTO N.º 2 **PLANOS**

Plano N.º 1 **SITUACIÓN**

Plano N.º 2 **EMPLAZAMIENTO**

Plano N.º 3 **PLANTA ESTADO ACTUAL**

Plano N.º 4.1 **SERVICIOS EXISTENTES DE ALCANTARILLADO**

Plano N.º 4.2 **SERVICIOS EXISTENTES DE AGUA POTABLE**

Plano N.º 4.3 **SERVICIOS EXISTENTES. RESTO DE SERVICIOS**

Plano N.º 5 **PLANTA DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO**

Plano N.º 6.1 **PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE**

Plano N.º 6.1 **PERFILES LONGITUDINALES DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO**

Plano N.º 7.1 **DETALLES 1. RED DE SANEAMIENTO**

Plano N.º 7.2 **DETALLES 2. RED DE SANEAMIENTO. EXCAVACIÓN EN ZANJA**

DOCUMENTO N.º 3 **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

DOCUMENTO N.º 4 **PRESUPUESTOS**

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

PRESUPUESTOS PARCIALES

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

20 DECLARACIÓN DE OBRA SUSCEPTIBLE DE ENTREGA PARA SU USO PÚBLICO.

En cumplimiento del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, en concreto a su art. 125, el presente proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregadas al uso general, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos que le son precisos para su utilización.

21 CONCLUSIONES

En la redacción del presente Proyecto se han seguido las especificaciones contenidas en la normativa vigente, y las soluciones técnicas adoptadas se encuentran suficientemente justificadas, por lo que se entiende que el mismo puede ser presentado para su preceptiva aprobación.

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL\|TORMO\|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:52:54 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.1:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP– Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

1.1.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA xxrev

1.2.1 DATOS DE LA OBRA

1.2.2 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.2.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE SE TIENEN PREVISTAS EN LA OBRA

1.2.6 RELACIÓN DE MAQUINARIA

1.2.7 RELACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES

1.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES POR UNIDADES CONSTRUCTIVAS

1.3.1 CONSIDERACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

1.3.1.1 TRÁFICO RODADO DE VEHÍCULOS Y PEATONAL

1.3.1.2 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS

1.3.1.3 CRUCES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

1.3.1.4 CRUCES CON REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1.3.1.5 CRUCES CON REDES DE GAS

1.3.1.6 CRUCES CON LÍNEAS TELEFÓNICAS

1.3.1.7 AFECCIONES A TERCEROS

1.3.1.8 SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD

1.3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.3.3 BASES Y PAVIMENTOS

1.3.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN EL USO DE MAQUINARIA

1.3.4.1 PALA CARGADORA

1.3.4.2 RETROEXCAVADORA

1.3.4.3 CAMIONES DE OBRA

1.3.4.4 CAMIÓN HORMIGONERA

1.3.4.5 GRÚAS AUTOMOTORAS

1.3.4.6 RODILLO

1.3.4.7 EXTENDEDORAS

1.3.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN EL USO DE MÁQUINAS- HERRAMIENTAS

1.3.5.1 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

1.4.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS POR LA INTERACCIÓN DEL TRÁFICO RODADO Y SERVICIOS AFECTADOS

1.4.1.1 TRÁFICO RODADO DE VEHÍCULOS Y PEATONAL

1.4.1.2 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS AÉREAS

1.4.1.3 CRUCES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

1.4.1.4 CRUCES CON REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1.4.1.5 CRUCES CON REDES DE GAS

1.4.1.6 CRUCES CON LÍNEAS TELEFÓNICAS

1.4.1.7 AFECCIONES A TERCEROS

1.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.4.2.1 TERRAPLENES Y RELLENOS

1.4.2.2 ZANJAS Y POZOS

1.4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS EN BASES Y PAVIMENTOS

1.4.3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

1.4.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS EN EL USO DE MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

1.4.4.1 MAQUINARIA GENERAL

1.4.4.2 PALA CARGADORA

1.4.4.3 RETROEXCAVADORA

1.4.4.4 CAMIÓN BASCULANTE

1.4.4.5 CAMIÓN HORMIGONERA

1.4.4.6 GRÚAS AUTOMOTORAS

1.4.4.7 RODILLOS

1.4.4.8 EXTENDEDORA

1.4.4.9 SIERRA CIRCULAR

1.4.4.10 VIBRADOR

1.4.4.11 MARTILLO PICADOR

1.4.4.12 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

1.4.5 ACOPIOS Y ALMACÉN DE MATERIAL

1.4.6 NORMAS DE COMPORTAMIENTO

1.4.6.1 ELECTRICISTAS

1.4.6.2 ALBAÑILES

1.4.6.3 MAQUINARIA EN GENERAL

1.4.6.4 MÉTODO PARA LEVANTAR UNA CARGA

1.5 SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS. PLAN DE EMERGENCIA

2 PLANOS

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1.1 OBJETO

3.1.2 LEGISLACIÓN VIGENTE

3.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

3.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

3.2.1.1 MEDICIÓN Y ABONO

3.2.1.2 CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

3.2.1.3 CALZADO DE SEGURIDAD

3.2.1.4 PROTECTOR AUDITIVO

3.2.1.5 GUANTES DE SEGURIDAD

3.2.1.6 GAFAS DE SEGURIDAD

3.2.1.7 MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA PARTÍCULAS

3.2.1.8 GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

3.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

3.2.2.1 MEDICIÓN Y ABONO

3.2.2.2 VALLAS AUTÓNOMAS DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

3.2.2.3 TOPES DE DESPLAZAMIENTO DE VEHÍCULOS

3.2.2.4 RAMPA DE ACCESO

3.2.2.5 BARANDILLAS

3.2.2.6 CABLES DE SUJECIÓN PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD

3.2.2.7 ANDAMIOS

3.2.2.8 PLATAFORMAS DE TRABAJO

3.2.2.9 PÓRTICOS DE LIMITACIÓN DE ALTURA

3.2.2.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

3.2.2.11 MAQUINARIA

3.2.2.12 REDES PROTECTORAS

3.2.2.13 TRABAJOS ELÉCTRICOS Y EXTINTORES

3.3 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA

3.3.1 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

3.3.2 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

3.4 NORMAS DE SEGURIDAD

3.4.1 NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

3.4.2 NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

3.4.3 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

3.4.3.1 GENERALIDADES

3.4.3.2 CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN

3.4.3.3 SEÑALIZACIONES

3.4.3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

3.4.3.5 INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

3.4.3.6 CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN

3.4.3.7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

3.4.3.8 MAQUINAS Y EQUIPOS. CONDICIONES GENERALES

3.4.4 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

3.4.5 REVISIONES

3.4.5.1 IZADO DE CARGA

3.4.5.2 OTROS ELEMENTOS

3.5 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

3.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

3.5.2 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE

3.5.3 SERVICIO MÉDICO

3.5.4 BOTIQUINES

3.5.5 ENFERMEDADES PROFESIONALES

3.5.6 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

3.5.6.1 EVALUACIÓN PRIMARIA DEL ACCIDENTADO

3.5.6.2 VALORACIÓN SECUNDARIA DEL ACCIDENTADO

3.5.7 MEDICIÓN Y ABONO

3.6 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

3.6.1 MEDICIÓN Y ABONO

3.7 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

3.7.1 MEDICIÓN Y ABONO

3.8 LIBRO DE INCIDENCIAS

3.9 PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

3.10 ESTADÍSTICAS

3.11 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

3.12 VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

3.12.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

3.12.2 VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

3.12.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

3.12.4 MEDICIÓN Y ABONO

3.13 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

4 PRESUPUESTO

1 MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente Estudio básico de Seguridad y Salud se redacta cumplimentando las prescripciones del artículo 123 "Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración" del Real Decreto legislativo 3/2011107 y forma parte del Proyecto Técnico para la ejecución de las obras de **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"**. Así mismo, se trata de cumplir con lo consignado en 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 (BOE n.º 256)

Atendiendo al artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras", del citado 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, se deberá elaborar un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

a.- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas. (450.759,08 €).

b.- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c.- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d.- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En el caso de la obra que nos ocupa, no se verifica ninguno de los supuestos anteriores, debido a que:

a.- El presupuesto base de licitación (IVA incluido) es de **DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (2.645,81.-€)**

b.- Se prevé un número de personas máximo de **7 trabajadores**, incluido un administrativo y un encargado.

c.- Se prevé un total de **400 jornadas laborales** atendiendo al total de los trabajadores de las obras, no superando en ningún caso las 500 jornadas dispuestas en el mencionado artículo.

d.- **No** se trata de obras de **túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas**.

Por lo tanto, en base a los puntos antes detallados, queda justificada la elaboración de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

1.1.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente estudio tiene como objeto definir las condiciones de Seguridad y Salud en el trabajo, así como las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la ejecución de las obras del **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"** y los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento posteriores, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1627/97 (B.O.E. 25/10/97).

Su función es dar las directrices básicas a la empresa contratista de modo que ésta lleve a cabo su obligación de redactar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las especificaciones y criterios contenidos en el presente Estudio. Por este motivo, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa, que dará su aprobación expresa antes del inicio de la obra a través del Coordinador en materia de Seguridad y Salud que será un técnico competente integrado en dicha Dirección. El Plan de Seguridad y Salud estará siempre a disposición de la dirección Facultativa. Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos. 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 órganos especializados en materia de seguridad y salud en la Administraciones Públicas competentes.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los trabajos de auxilios y evacuación de heridos.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de que exista, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1927 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (o cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa), el responsable del envío de las copias de las anotaciones que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Así mismo, deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas previstas, así como de las inobservancias que fueren imputables a los subcontratistas o similares. La Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud.

Por tanto, en este estudio básico se precisarán, según el artículo 6 del REAL DECRETO 1627/1997 las normas de seguridad y salud aplicables a la obra. A tal efecto, deberá contemplar la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. En su caso, tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los siguientes trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II del R.D.

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

En el estudio básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, siempre dentro del marco de la **LEY 31/1.995 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES.**

1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA xxrev

1.2.1 DATOS DE LA OBRA

DENOMINACIÓN	**"ACTUACIONES EN LA RED DE ALCANTARILLADO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE "EL CASTELLAR" - BARRIO DE BATOY"**	
PROMOTOR	**INSPECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DEL AYUNTAMIENTO DE ALCOY**	
LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	**POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES en la zona Norte de la ciudad de ALCOY**	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO (IVA incluido)	**CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS**	**445.535,78.-€**
PLAZO DE EJECUCIÓN	**TRES (3) MESES**	A partir de la fecha de levantamiento del acta de replanteo.
NÚMERO DE TRABAJADORES	**7 OPERARIOS**	Incluido un administrativo y un encargado.
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD	**DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (2.645,81.-€)**	Se incluye en el **DOCUMENTO NÚM. 4: PRESUPUESTOS DEL PROYECTO**
AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	**Eduardo D. Tormo Matarredona, ITOP** e **Ingeniero Civil** colegiado del CITOPIC núm. 11252	

1.2.2 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

La red de alcantarillado de la CALLE G en el POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES es de material hormigón y forma ovoide de 1200 mm de alto x 800 de ancho. En todo su trazado se observa que tanto las juntas como la base del ovoide sufren un deterioro muy importante lo que está provocando que se produzcan filtraciones al terreno y debido a la pendiente que hay en dicha calle ha provocado que se produzcan grandes daños en el asfalto y acera tal y como se puede comprobar en las fotografías adjuntas.

Dicho trazado es de aproximadamente 420 m y debe ser renovado o reparado en su totalidad para evitar filtraciones al terreno.

1.2.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La red que viene de la calle C del Polígono Industrial de Cotes Baixes transcurre por el patio de la mercantil GONZAGA EXPORT, S.L. y posteriormente sigue por el interior de otras parcelas industriales hasta encontrarse con la calle G. A partir de este momento discurre por el centro de la Calle G, hasta llegar a la parte más inferior de la misma, donde por el dominio público hidráulico va a acometer a la red general de la EPSAR.

La parte más aguas arriba de la red fue renovada en 2013 por el Ayuntamiento de Alcoy. Esta actuación se quedó en el pozo de registro situado al final de la rampa de acceso de la mercantil Gonzaga Export, que es justo el punto donde aproximadamente entraba en otras parcelas industriales.

Para evitar, en mayor grado, las servidumbres se decide, dado que la canalización se encuentra en el patio de la mercantil antes citada, pedir el permiso correspondiente para continuar por el mismo patio a la propiedad de los terrenos de la mercantil, en este caso D. Rafael Gonzaga, y no entrar en más propiedades privadas, aprovechando a su vez que el final del patio de la mercantil linda con una propiedad municipal con calificación urbanística de zona verde y que según informe del Departamento de Patrimonio del Ayuntamiento de Alcoy existe disponibilidad plena para poder actuar en ella. Se trata de una parcela que antiguamente era utilizada por un chatarrero y que en la actualidad se almacén

contenedores de basuras y otros enseres de la concesionaria de limpieza y recogida de RSU.

Para acceder a esta parcela desde el patio de Gonzaga hay que salvar un gran desnivel de aproximadamente unos 8 metros. Este desnivel se salvará con sendos pozos de resalto. Y evidentemente habrá que desmontar parte de la valla de la mercantil así como del murete de contención que linda con la parcela municipal. Todo ello se repondrá una vez colocado el nuevo colector y el proyecto prevé un pequeño muro de contención de escollera, por si fuera necesario.

Una vez, atravesada la parcela municipal la red irá a buscar la calle G y seguirá el trazado actual hasta verter al colector general de la EPSAR, para lo que ha sido necesario conseguir la pertinente autorización de la CHJ.

La construcción debe hacerse en seco en todos aquellos tramos que se pueda y cuando ya sea irremediable trabajar en servicio, habrá que taponar aguas arriba y bombear las residuales. La organización de tramos y orden de ejecución deben plantearla, según su criterio y su buen hacer, los diferentes licitadores en el momento de presentar sus ofertas.

En el proyecto se contempla la demolición de todos los imbornales existentes, dado su grado de deterioro y la construcción de nuevos imbornales. De igual modo contempla la conexión de todas las acometidas de parcelas industriales.

Por otro lado, en la zona más inferior de la actuación, ya en el dominio público hidráulico y fuera de la propia urbanización del polígono industrial se cruzan en el subsuelo un red de pluviales de gran diámetro (mayor de 1.80 m) y por encima de esta la actual red de residuales. El verano pasado, tras aviso de los agentes de la CHJ, hubo que actuar dado que había un vertido de residuales por el aliviadero de pluviales al río. El aliviadero esta colmatado de tierras hasta media sección con lo que después de varios intentos de localizar las posibles conexiones entre ambos colectores y ante la imposibilidad económica en ese momento de actuar se aplazó esta investigación al momento de ejecutar las actuaciones descritas en este proyecto. Por tanto en este proyecto se prevé la limpieza del aliviadero de pluviales y la investigación y reparación de pequeñas fisuras y/o arreglo de encuentros del colector de pluviales, esto junto a la sustitución del actual colector de residuales deben dejar resuelto este pequeño vertido.

1.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proceso de ejecución de esta actuación será el siguiente:

- **LIMPIEZA DE ALIVIADERO DE PLUVIALES E INVESTIGACIÓ Y PEQUEÑA REPARACIÓN.**

- **CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR**

Para la ejecución del colector se seguirá el siguiente proceso:

- **Demoliciones** necesarias para el posterior movimiento de tierra.
    - Se realizará el **corte del pavimento asfáltico** para proceder a la posterior demolición este pavimento en la traza del nuevo colector general de saneamiento, así como en traza de las acometidas de saneamiento y acometidas de imbornales para recogida de aguas potables.
    - Se hará la **demolición mecánica de la mezcla bituminosa** en la traza del nuevo colector.
    - Pequeñas **demoliciones de bordillo y pavimentado de aceras** afectados por la trazada del colector
    - Y, por último, se procederá también a la **demolición de los pozos de registro** que queden inutilizados por la nueva traza siempre previa autorización de la Dirección Técnica de las obras.

- Los **movimientos de tierras** necesario para la ejecución de la nueva red de saneamiento serán:
    - **Excavación en zanja.** En la excavación en zanja se puede distinguir:
        - La **excavación en zanja entibada** para la construcción del nuevo colector de saneamiento cuyo ancho será siempre de 2,80 m. La **entibación** estará formada por paneles de acero a ambos lados de la zanja y permitirá el paso inferior de las tuberías. La entibación será obligatoria salvo mejor criterio y, en caso de no usarla, se hará previa autorización de la Dirección Técnica de las obras.
    - Posteriormente a la excavación en zanja se procederá al **refino y compactación del fondo de la zanja,** esta operación se realizará con medios manuales y mecánicos y consistirá en la nivelación y compactación del suelo de la zanja con un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular. En definitiva, se trata de repasar el fondo de las zanjas, pozos para conseguir un acabado geométrico.
    - Y por último se realizará el **relleno de las zanjas** que consistirá en:
        - Inicialmente se **rellenara de material granular** el tubo de HA hasta sobrepasar la generatriz superior del mismo un espesor mínimo de 20 cm.
        - A continuación, se **rellenará, extenderá y se compactará una capa de zahorra artificial** a tongadas de 25 cm de espesor hasta alcanzar un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado. El espesor de zahorras será de 0.25 cm.
        - Y por último se **extenderá, vibrará y se enrasará una capa de hormigón magro** de 0.20 cm de espesor que se armará un **mallazo ME 500 T 15 x 15 Ø 6**

- La instalación de la **red de saneamiento** consistirá en:
    - En el suministro e instalación de la canalización para el colector general de saneamiento. Esta canalización estará formada por **tubo de Hormigón Armado clase C-135 de diámetro 1000mm**
    - A continuación, se construirán los **pozos de registros** necesarios y definidos en el resto de documentos del proyecto. Los pozos de registro estarán compuestos por:

        - **Solera de hormigón armada** de 0.25 m de espesor
        - **Pared de fábrica de ladrillo** de 0.29 cm de espesor y diámetro 1.20 m enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento
        - **Marco y tapa** para pozo de registro de diámetro 0.70 m y clase D-400 estanca y según características definidas en el pliego.

- **REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS E IMBRONALES**

Para la ejecución del colector se seguirá el siguiente proceso:

- **Demoliciones** necesarias para el posterior movimiento de tierra.
    - Se realizará el **corte del pavimento asfáltico** para proceder a la posterior demolición este pavimento en la traza del nuevo colector general de saneamiento, así como en traza de las acometidas de saneamiento y acometidas de imbornales para recogida de aguas potables.

    - Se hará la **demolición mecánica de la mezcla bituminosa** en la traza del nuevo colector.
    - Y, por último, se procederá también a la **demolición de los imbornales existentes.**

- Los **movimientos de tierras** necesario para la ejecución de la nueva red de saneamiento serán:
    - **Excavación en zanja.** En la excavación en zanja se puede distinguir:
        - La **excavación en zanja** en terreno de transito de ancho 0.80 para las acometidas y de 0.60 de ancho para los imbornales.
    - Posteriormente a la excavación en zanja se procederá al **refino y compactación del fondo de la zanja,** esta operación se realizará con medios manuales y mecánicos y consistirá en la nivelación y compactación del suelo de la zanja con un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular. En definitiva, se trata de repasar el fondo de las zanjas, pozos para conseguir un acabado geométrico.
    - Y por último se realizará el **relleno de las zanjas** que consistirá en:
        - En el **recubrimiento con hormigón en masa HNE-15/P/20** tubo de PVC corrugado.
        -

- La instalación de la **red de saneamiento** se utilizará **tubo corrugado de doble pared de interior liso clase SN-8 de diámetro 400 mm** para las acometidas **y** de **250 mm** para los imbornales.

- En cuanto a la **REPOSICIÓN DE SERVICIOS** solo reseñar que se prevé una partida alzada para la reposición de servicios en previsión de lo que pueda pasar a lo largo de la ejecución de las obras, así como la reposición de los arbustos y vallados de GONZAGA EXPORT, S.L.

- En cuanto a la **PAVIMENTACIÓN**, consistirá en:
    - En la extensión de un **Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con dotación de 1 kg/m^2.**
    - La **pavimentación asfáltica con MBC del tipo AC 16 surf B35/50 D** con un espesor mínimo de 6 cm
    - Y pequeñas reposiciones de aceras y encintado de bordillos afectado por las obras

1.2.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE SE TIENEN PREVISTAS EN LA OBRA

Con el fin de identificar los riesgos y medidas preventivas a adoptar, las diferentes unidades constructivas que se llevarán a cabo en la obra se pueden considerar una herramienta muy útil para la consulta de estudio de seguridad, durante la ejecución de la obra.

Las unidades constructivas que se han diferenciado en la obra a realizar son:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Red Saneamiento
- Reposición de servicios
- Pavimentación
- Obras complementarias

1.2.6 RELACIÓN DE MAQUINARIA

Para identificar los riesgos y medidas preventivas a adoptar ante la utilización o presencia de maquinaria en la obra se expone la relación de la que existirá en la obra:

- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Camiones de obra
- Camión hormigonera
- Grúas automotoras
- Rodillo
- Extendedora
- Pequeña maquinaria

1.2.7 RELACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES

Para esta obra no se precisan instalaciones provisionales.

1.3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES POR UNIDADES CONSTRUCTIVAS

1.3.1 CONSIDERACIONES PREVIAS AL INICIO DE LAS OBRAS

1.3.1.1 TRÁFICO RODADO DE VEHÍCULOS Y PEATONAL

- **Atropellos de peatones o trabajadores**
- **Colisiones, vuelcos y demás accidentes provocados por o entre los vehículos**
- **Intromisión de vehículos en la zona de trabajo.**

1.3.1.2 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS AÉREAS ELÉCTRICAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la excavación
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde de la excavación
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento por desmoronamiento de tierras
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Accidentes de tráfico**
- **Sobreesfuerzos.**
- **Exposición a temperaturas extremas.**
- **Contactos térmicos.**

- **Contactos eléctricos.**
- **Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.**
- **Explosiones.**
- **Incendios.**

1.3.1.3 CRUCES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la excavación
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde de la excavación
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento por desmoronamiento de tierras
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Sobreesfuerzos.**
- **Exposición a temperaturas extremas.**
- **Contactos térmicos.**
- **Contactos eléctricos.**
- **Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.**
- **Explosiones.**
- **Incendios.**

1.3.1.4 CRUCES CON REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la excavación
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde de la excavación
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento por desmoronamiento de tierras
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Sobreesfuerzos.**
- **Exposición a temperaturas extremas.**
- **Contactos térmicos.**
- **Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas.**
- **Explosiones.**
- **Desplome de taludes.**

1.3.1.5 CRUCES CON REDES DE GAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la excavación
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde de la excavación
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento por desmoronamiento de tierras
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Sobreesfuerzos.**
- **Exposición a temperaturas extremas.**
- **Contactos térmicos.**
- **Explosiones.**
- **Incendios**
- **Inhalación de gases tóxicos.**

1.3.1.6 CRUCES CON LÍNEAS TELEFÓNICAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la excavación
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde de la excavación
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento por desmoronamiento de tierras
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Sobreesfuerzos**

1.3.1.7 AFECCIONES A TERCEROS

- **Interferencias del tráfico propio con vehículos ajenos.**
- **Interferencias al tránsito peatonal en las inmediaciones de las obras.**
- **Riesgos de caída de personas al mismo o a distinto nivel en el transcurso de la obra.**

1.3.1.8 SUMINISTROS DE ELECTRICIDAD

Para esta obra no se precisan suministro de electricidad en todo caso se utilizarán pequeños grupos electrógenos.

1.3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la excavación
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde de la excavación
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento por desmoronamiento de tierras
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria

1.3.3 BASES Y PAVIMENTOS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída de distinto nivel desde el borde de la carretera
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída de personas al mismo nivel**
  - Caída de personas a igual nivel sobre el terreno
- **Caída por objetos desprendidos**
  - Caída de objetos desde el borde del talud
  - Caída de tierra o piedras desde las máquinas durante su manipulación y transporte
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras
- **Atrapamiento por o entre objetos**
  - Atrapamiento al descargar los camiones
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Atrapamiento por vuelco de máquinas y deslizamiento
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello del personal por vehículos
  - Choque por interferencias entre máquinas
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
  - Asfaltos
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
- **Inhalación o ingestión de substancias nocivas**
  - Inhalación de sustancias nocivas
- **Explosiones**
  - Explosiones por atmósferas cargadas de vapores de productos inflamables
- **Incendios**
  - Incendios por la utilización de productos inflamables

1.3.4 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN EL USO DE MAQUINARIA

1.3.4.1 PALA CARGADORA

Pala mecánica compuesta por un tractor sobre orugas o neumáticos equipado con una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados. Indicada en terrenos duros.

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída por objetos por derrumbamiento**
  - Desprendimiento o desmoronamiento de las paredes del talud
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras durante el trabajo.
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
  - Vuelco, debido a que la inclinación del terreno es superior a la admisible por la pala cargadora.
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada…
  - Choque por interferencias entre máquinas
  - Choque contra otros vehículos durante la circulación por obra.
  - Colisiones por máquina puesta en marcha fuera de control.
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
  - Vibraciones

1.3.4.2 RETROEXCAVADORA

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída por objetos por derrumbamiento**
  - Desprendimiento o desmoronamiento de las paredes de la **excavación**
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras durante el trabajo.
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Caída de la retroexcavadora por pendientes, por aproximación excesiva de la retroexcavadora al borde del talud o zona de cortes.
  - Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
  - Vuelco, debido a que la inclinación del terreno es superior a la admisible por la retroexcavadora
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.
  - Choque por interferencias entre máquinas
  - Choque contra otros vehículos durante la circulación por obra.
  - Colisiones por máquina puesta en marcha fuera de control.
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
  - Vibraciones

1.3.4.3 CAMIONES DE OBRA

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y aplastamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras durante el trabajo.
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
  - Vibraciones

1.3.4.4 CAMIÓN HORMIGONERA

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y aplastamientos por partes móviles
- **Golpes por objetos y herramientas**
  - Caídas de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza.
  - Golpes por manejo de las canaletas, o por el manejo del cubilote.
  - Golpes por movimientos imprevistos de la manguera.
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de hormigón durante las operaciones de vertido o limpieza.
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Deslizamiento del camión, en terrenos embarrados.
  - Mal asentamiento de la máquina en el terreno.
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada.
  - Choque contra otros vehículos durante la circulación por obra
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Agentes químicos**
  - Dermatitis por contacto con el cemento.

1.3.4.5 GRÚAS AUTOMOTORAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Caída por objetos por derrumbamiento**
  - Desprendimiento de la carga elevada.
  - Rotura de los cables o medios de elevación
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Atrapamiento por vuelco de máquinas**
  - Deslizamiento de la máquina en terrenos embarrados.
  - Vuelco, debido a que la inclinación del terreno es superior a la admisible por la retroexcavadora
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada...
  - Choque por interferencias entre máquinas
  - Choque contra otros vehículos durante la circulación por obra.
  - Colisiones por máquina puesta en marcha fuera de control.
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
  - Vibraciones

1.3.4.6 RODILLO

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y aplastamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de tierra o piedras durante el trabajo.
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
  - Vibraciones

1.3.4.7 EXTENDEDORAS

- **Caída de personas a distinto nivel**
  - Caída del operario en ascenso o descenso de la máquina
- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Golpes y atrapamientos por partes móviles
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de aglomerado asfáltico.
- **Contactos térmicos**
  - Quemaduras, durante los trabajos de mantenimiento.
- **Atropellos, golpes y choques contra vehículos**
  - Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada...
  - Choque por interferencias entre máquinas
  - Choque contra otros vehículos durante la circulación por obra.
  - Colisiones por máquina puesta en marcha fuera de control.
- **Agentes químicos**
  - Polvo ambiental
- **Agentes físicos**
  - Ruido producido por la maquinaria
  - Vibraciones

1.3.5 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES EN EL USO DE MÁQUINAS- HERRAMIENTAS

1.3.5.1 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

- **Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina**
  - Atrapamientos, golpes o cortes las extremidades superiores
- **Golpes por objetos**
  - Golpes por roturas de la broca
- **Proyección de fragmentos o partículas**
  - Proyección de fragmentos por rotura de broca
  - Proyección de partículas
- **Contactos eléctricos**

1.4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

Normas de seguridad, medidas preventivas, protecciones colectivas y protecciones personales necesarios en cada unidad de obra.

1.4.1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS POR LA INTERACCIÓN DEL TRÁFICO RODADO Y SERVICIOS AFECTADOS

1.4.1.1 TRÁFICO RODADO DE VEHÍCULOS Y PEATONAL

- Establecer zona de paso, si se requiere, para peatones debidamente señalizadas y valladas.
- Señalización de las calles adyacentes y la propia calle en obras de acuerdo con la normativa vigente de aplicación (señalización de obras de carreteras 8.3. IC).
- Delimitar la zona de trabajo en la calle.
- Haber solicitado los permisos ante las autoridades competentes (Ayuntamiento y Policía Local) para coordinar las posibles retenciones o cortes.
- La velocidad máxima de la obra será fijada en 20 km/hora.

1.4.1.1.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización y balizamiento.
- Vallado perimetral de la zona de trabajo

1.4.1.1.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Peto reflectante, para las personas en la calle y señalistas.
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad

1.4.1.2 INTERFERENCIAS CON LÍNEAS AÉREAS

El contratista solicitara información sobre la forma de actuar a la compañía suministradora y en caso de no ser esto posible, se procederá a dejar como distancias mínimas de seguridad las obtenidas del Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión o las especificadas en la NTP-72 del I.N.S.H.T. siempre que los valores obtenidos de esta última norma estén más del lado de la seguridad que los especificados en el citado Reglamento.
Se tendrán en cuenta las siguientes características de la línea en la zona de trabajo:

- Tensión
- Altura de apoyos
- Distancia mínima entre conductores y el suelo

En el caso que las distancias más desfavorables entre la línea eléctrica y la zona de trabajo o maquinaria y vehículos que pasen por debajo de ellas, sea de 5 metros tanto en los sentidos vertical como horizontal, se realizarán las gestiones oportunas para conseguir el correspondiente descargo o desvío de la línea. En los caminos de acceso se comprobará que no existen líneas aéreas de tensión que crucen los mismos, y por los que deba acceder la maquinaria a la obra. En caso de existir líneas de tensión, se respetarán las distancias de seguridad de esas líneas (para tal fin se utilizarán pórticos de seguridad).
En caso de que no sea posible el descargo o desvío de la línea, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc.), se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar los siguientes procedimientos:

- Se averiguará la tensión y en función de ésta se considerarán las distancias mínimas de seguridad para los trabajos en la proximidad de instalaciones de tensión.
- Si la obra interfiriera con una línea eléctrica aérea de alta tensión, se montarán pórticos de protección.
- Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán por personal especializado.

- En las cercanías de las líneas eléctricas y de la catenaria se adoptarán las siguientes precauciones:
    - No se trabajará en las inmediaciones de la catenaria con maquinaria cuya parte más saliente pueda quedar a menos de 2 m., de la misma, excepto si está cortada la corriente eléctrica, en cuyo caso será necesario poner una toma de tierra de cobre de 25 mm de sección mínima conectada a los carriles, o con pica bien húmeda.
    - Similares medidas se tomarán en las líneas eléctricas que cruzan la vía o queden próximas a la obra.
    - Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que pueden ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.
    - En los trabajos en la catenaria se cortará la tensión y se realizará la puesta a tierra de ambos lados en la zona de trabajo.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

- Aislar los conductores desnudos; el aislamiento sólo es posible para tensiones hasta 1.000 voltios. La colocación y el quitado del aislamiento deben hacerse por el propietario de la línea.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.
- Limitar la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.
- Si, en casos particulares, ninguna de las medidas citadas es aplicable, proveer a los ingenios de canastas de protección aislada. La forma y la rigidez dieléctrica de los aisladores de apoyo debe, en cualquier caso, discutirse con el propietario de la línea.
- Las máquinas de elevación deberán estar provistas en enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad. Para la maquinaria de movimiento de tierras se señalizarán las zonas que no deben atravesar y para ellos se interpondrán barreras que impidan cualquier contacto con las partes en tensión.
- Las barreras de protección son construcciones formadas generalmente por perchas colocadas verticalmente y cuyo pie está sólidamente afincado en el suelo, unidas por largueros o tablas.
- El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe sobrepasar de 1 metro.
- En el lugar y colocación de los largueros o de las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de cartones de señalización, los cables deben

estar bien tensos. El espacio vertical entre los cables de retención no debe de ser superior a 50 cm.

- Entre los largueros, tablas o cables, se colocarán redes cuya abertura de las mallas no sobrepase los 6 cm., para evitar que elementos metálicos de andamios, máquinas, etc., puedan penetrar en la zona peligrosa.
- Las barreras de protección, cables de retención y redes metálicas deben ser puestos a tierra conforme a las prescripciones.
- Si las barreras de protección son para el paso de máquinas o vehículos, la parte superior podrá estar compuesta mediante un solo cable colocado a la altura y distancia adecuada de forma que evite la posibilidad de contacto o arco eléctrico.
- La altura de paso máximo debe ser señalada por paneles fijados a la pértiga, las entradas del paso deben de señalarse en los lados.

RECOMENDACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTE

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión. Solo en el caso de que haya un accidentado y estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separarlo de la línea mediante elementos no conductores, sin tocarlo directamente.

CONTACTO A LA LÍNEA CON MÁQUINAS.

Si cualquier máquina, o su carga, entra en contacto con una línea eléctrica, deben de adoptarse las siguientes medidas:

- Conservar la calma y permanecer en su puesto de mando intentando retirar la máquina de la línea, situándola fuera de la zona. El conductor deberá advertir, al personal próximo a la zona que se aleje de ella.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura, ya que de lo contrario el conductor entraría en el circuito línea área máquina-suelo y podría electrocutarse.
- Si fuese imposible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino evitando el contacto.

NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.

- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
- Advertir al personal próximo de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona de peligro, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Uso de cinturón anticaídas.
- Limpieza y orden en la zona de trabajo.
- Correcto acopio de materiales.
- Eslingado correcto de cargas.
- Balizamiento de zonas con riesgo de caídas de objetos.
- No inutilizar las protecciones de la máquina.
- Disponibilidad de cabinas y/o pórticos en vehículos y máquinas.
- No circular por terrenos inestables.
- No adoptar posiciones de trabajo incomodas.
- No manejar elementos muy pesados a mano.
- Protección de botellas: evitar calentamiento por luz solar y mantener en posición vertical (carro).
- Válvulas antirretroceso.
- Manorreductores.
- Colocación de extintores.
- Señalización adecuada cintas, banderolas, etc...
- Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria.

1.4.1.2.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Discriminador de baja tensión.
- Puesta a tierra de los aparatos eléctricos.
- Instalación de interruptores diferenciales en circuitos eléctricos.

1.4.1.2.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE EN.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT.
- Guantes de protección mecánica.
- Pantalla contra proyecciones.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

1.4.1.3 CRUCES CON LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

ACTUACIONES PREVIAS

- Informarse de la posible existencia de cables enterrados, preferentemente en la compañía eléctrica que suministre energía a la zona para asegurarse de la posición exacta. En caso de duda se solicitará información al personal de la Compañía afectada.
- Efectuar las gestiones oportunas para conseguir dejar los cables sin tensión.
- En caso de que no sea posible el descargo, o existan dudas razonables sobre el corte de tensión efectuado por la compañía (indefinición de comienzo y fin del descargo, ausencia de justificación documental sobre la forma de realización del descargo, etc.), se considerará a todos los efectos que la línea sigue en tensión, por lo que, en caso de que ineludiblemente se deba trabajar en el área afectada por la línea, se deberán considerar las siguientes normas básicas para la realización de los trabajos: No se tocará o intentará alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo para delimitar el trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, indicando la proximidad de la línea en tensión y su área de seguridad.

- A medida que avancen los trabajos se velará porque se mantenga la señalización en perfectas condiciones en cuanto a visibilidad y colocación. Si un cable sufre algún daño se informará inmediatamente a la compañía y se alejará de la zona a todo el personal próximo balizando el punto en cuestión.
- No se empleará en modo algunos picos, barras, clavos, horquillas o cualquier utensilio puntiagudo en terrenos blandos o arcillosos donde puedan estar situados cables subterráneos.
- En cualquier caso, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará. Se evitará que pueda resultar dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc.
- Una vez descubierta la línea, para proseguir con los trabajos en el interior de las zanjas y pozos se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las siguientes normas:
- -Descargo de la línea
- -Bloqueo contra cualquier alimentación.
- -Comprobación de la ausencia de tensión
- -Puesta a tierra y en cortocircuito
- -Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

Conocida perfectamente la línea (tensión, profundidad, trazado y sistema de protección). Se podrá excavar mecánicamente hasta una distancia (proyecciones vertical y horizontal) de 0,5 m., debiéndose continuar la aproximación manualmente hasta acceder a la protección (fábrica de ladrillo, tubo, etc.) o a la cubierta aislante en caso de cubrición con arenas o tierras.

El procedimiento de trabajo desde que se inicie la excavación, pasando por los apeos correspondientes, cambio de emplazamiento (si procede) y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora de fluido eléctrico.

Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos.

Las protecciones personales obligatorias, específicas del riesgo, consistirán en guantes dieléctricos adecuados a la tensión de la línea, protegidos con guantes de trabajo de cuero.

Igualmente será obligatorio el casco con barbuquejo, protección ocular y calzado de seguridad clase III (aislante).

El responsable de los trabajos, no permitirá el inicio de estos mientras no compruebe que el procedimiento de trabajo tiene el Visto Bueno de la compañía eléctrica y que el personal utilice las protecciones personales obligatorias.

En cualquier caso, es preceptiva la realización de calicatas por lo menos en dos puntos del trazado, para confirmar la exactitud del trazado, antes del inicio de los trabajos. Conocida la existencia de la línea, pero no su trazado, profundidad y sistema de protección mecánica.

Solicitar a la compañía que mediante un detector de campo nos defina las coordenadas del trazado de la línea en la zona a operar.

Si nos ofrecen garantías sobre la exactitud de las mediciones operar de acuerdo con lo mencionado anteriormente, pero solicitando la supervisión por persona cualificada perteneciente a la compañía eléctrica.

Si no ofrece garantía la medición, o no la realiza la compañía eléctrica, efectuar el correspondiente escrito a la propiedad de la obra poniéndola en antecedentes del caso, así como el no inicio del trabajo en la posible zona afectada, dado su extrema peligrosidad, al objeto de que efectúe las diligencias necesarias para el correspondiente descargo, o en su caso, la realización de los trabajos por la compañía eléctrica o por otra, con la correspondiente especialización en trabajos en tensión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Limpieza y orden en la zona de trabajo.
- Correcto acopio de materiales.
- Eslingado correcto de cargas.
- Balizamiento de zonas con riesgo de caídas de objetos.
- No inutilizar las protecciones de la máquina.
- Disponibilidad de cabinas y/o pórticos en vehículos y máquinas.
- No circular por terrenos inestables.
- No adoptar posiciones de trabajo incomodas.
- No manejar elementos muy pesados a mano.
- Protección de botellas: evitar calentamiento por luz solar y mantener en posición vertical (carro).
- Válvulas antirretroceso.
- Manorreductores.
- Colocación de extintores.
- Señalización adecuada.
- Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria.
- Señalización: cintas, banderolas, etc.

1.4.1.3.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Discriminador de baja tensión.
- Puesta a tierra de los aparatos eléctricos.
- Instalación de interruptores diferenciales en circuitos eléctricos**.**

1.4.1.3.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Equipos de protección individual (EPI), de acuerdo con las normas UNE EN.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes aislantes de la electricidad BT y AT.
- Guantes de protección mecánica.
- Pantalla contra proyecciones.
- Gafas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

1.4.1.4 CRUCES CON REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

- Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión.
- En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Comunicar inmediatamente con la Compañía Instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.
- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal.
- Limpieza y orden en la zona de trabajo.
- Correcto acopio de materiales.
- Eslingado correcto de cargas.
- Balizamiento de zonas con riesgo de caídas de objetos.
- No inutilizar las protecciones de la máquina.
- No circular por terrenos inestables.
- No adoptar posiciones de trabajo incomodas.
- No manejar elementos muy pesados a mano.
- Protección de botellas: evitar calentamiento por luz solar y mantener en posición vertical (carro).
- Válvulas antirretroceso.
- Manorreductores.
- Colocación de extintores.

1.4.1.4.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de protección
- Puesta a tierra de los aparatos eléctricos.

1.4.1.4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Botas de agua.
- Traje impermeable
- Guantes de protección mecánica.
- Pantalla contra proyecciones.
- Gafas de seguridad.

1.4.1.5 CRUCES CON REDES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones sobre gasoductos, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia del gas.

ACTUACIONES PREVIAS

- Cuando se deba descubrir un tramo de gasoducto se seguirán las siguientes recomendaciones:
- Identificación de la conducción. Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando los planos disponibles y las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan verse afectadas.
- Señalización. Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad. Se hará del mismo modo con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Se indicará el área de seguridad.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

- Localización de conducciones
- Conducciones enterradas a profundidad igual o menor a 1 metro.
- En este caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería. Se realizarán tantas como se estimen necesarias para asegurarse de la posición de la tubería.
- Conducciones enterradas a profundidad superior a 1 metro.
- Se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1 metro sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN

Una vez localizada la tubería, mediante catas, se podrá excavar mediante medios mecánicos hasta 0,5 metros de la tubería. Para ello se seguirán las precauciones y recomendaciones que se indican a continuación:

- Anchura y profundidad de las zanjas. Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y maquinaria que intervenga en la excavación.
- Intervención en tuberías. En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.
- Tramos a descubrir. No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15,0 m. Dudas acerca de la existencia o situación de canalizaciones. En caso de que existan dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará a la Compañía titular de las mismas a cerca de su ubicación y si fuese necesario se requerirá la presencia de un técnico designado por el titular para que presencie e inspeccione los trabajos de excavación.
- Excavación mecánica. No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior a 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.
- No se permitirá la utilización de dragas en la excavación, cuando la tubería tenga un recubrimiento de tierra de espesor inferior a 1,00 m.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Cuando se trabaje en la proximidad de conducciones de líquidos y gases inflamables, o cuando sea necesario descubrir éstas, se hará especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Se instalará señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupen los operarios y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
- Comprobación periódica de la existencia de gas en el ambiente. En caso de escape de gas o incendio, todo el personal de obra se retirará más allá del límite de seguridad señalado, recibiendo solamente instrucciones del personal competente de la compañía propietaria de la instalación.
- La zona de trabajo, estará vallada y señalizada convenientemente, quedando enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Tanto los compresores como cualquier tipo de aparato eléctrico (grupo electrógeno, etc.), se colocarán, siempre que sea posible, fuera de la zona.
- Se proveerá y mantendrán todas las luces, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- Quedará prohibida la manipulación de cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Estará prohibida la utilización por parte del personal del calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- En los lugares donde exista riesgo de Caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Estará prohibido utilizar las tuberías, válvulas y demás elementos de la conducción, como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de
- conducciones de gas, será obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.

- Todas las máquinas utilizadas en las proximidades de gasoductos que funcionen con electricidad, dispondrán de la correspondiente conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en estos trabajos, estarán convenientemente aislados y se procurará que no lleven empalmes.

1.4.1.5.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de protección
- Extintor.

1.4.1.5.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Botas de agua.
- Guantes de protección mecánica.
- Pantalla contra proyecciones.
- Gafas de seguridad.
- Chaleco reflectante

1.4.1.6 CRUCES CON LÍNEAS TELEFÓNICAS

PROCEDIMIENTO

El contratista solicitará información sobre la forma de actuar a la compañía suministradora y de la posible existencia de cables enterrados, preferentemente en la compañía/s de telecomunicaciones de la zona para asegurarse de la posición exacta. En caso de duda se solicitará información al personal de la Compañía afectada.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Limpieza y orden en la zona de trabajo.
- Correcto acopio de materiales.
- Eslingado correcto de cargas.
- Balizamiento de zonas con riesgo de caídas.
- No inutilizar las protecciones de la máquina.
- No circular por terrenos inestables.
- No adoptar posiciones de trabajo incomodas.
- No manejar elementos muy pesados a mano.
- Colocación de extintores.
- Señalización cintas, banderolas, etc.
- Disponibilidad de dispositivo acústico de marcha atrás en maquinaria.
- Limitar el movimiento de traslación, de rotación y de elevación de las máquinas de elevación o movimiento de tierras por dispositivos de parada mecánicos.
- Limitar la zona de trabajo, de las máquinas de elevación o movimiento de tierras, por barreras de protección.
- A medida que avancen los trabajos se velará porque se mantenga la señalización en perfectas condiciones en cuanto a visibilidad y colocación.
- Si un cable sufre algún daño se informará inmediatamente a la compañía y se alejará de la zona a todo el personal próximo balizando el punto en cuestión.

1.4.1.6.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Limitadores de altura.
- Vallas de protección.

1.4.1.6.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección mecánica.
- Gafas de seguridad.
- Ropa adecuada.
- Chaleco reflectante.

1.4.1.7 AFECCIONES A TERCEROS

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de obras quedarán perfectamente protegidas y balizadas.
- Las zonas de accesos, caminos o zonas con viviendas próximas quedarán cerradas con valla metálica electrosoldada de 2m y pies de hormigón.
- Se señalizará los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena.
- Se instalará señalización de uso obligatorio de protecciones individuales y de peligro en general.
- Se habilitarán pasos a terceros cuando sean necesarios.
- En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en la zona a las distancias reglamentarias.
- Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en cada caso, los cerramientos necesarios.

1.4.1.7.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallas de 2m.
- Vallas tipo ayuntamiento

1.4.1.7.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa adecuada.
- Casco de seguridad.

1.4.2 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS EN EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Se conservarán los caminos de circulación interna, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorra o escorias. Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Se regarán con frecuencia los caminos de tránsito de la obra, de manera que se evite la formación de atmósferas pulvígenas.
- Se utilizará mascarilla en los casos que sea insuficiente la medida anterior.
- Se ascenderá y descenderá de la máquina únicamente a través de los dispositivos habilitados para ello. Los peldaños se mantendrán limpios de barro y serán antideslizantes.
- Las zonas de paso de los trabajadores estarán despejadas.
- Se mantendrá el orden y la limpieza en la obra, no dejando herramientas abandonadas.
- Para evitar cortes o golpes sólo se utilizarán las herramientas para el trabajo que han diseñadas.
- En los lugares de trabajo y vías de circulación se utilizará iluminación artificial cuando necesario.
- La obra estará provista de la siguiente señalización. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea la circulación de personas o vehículos, y se colocarán señales de ***"RIESGO DE CAÍDA A DISTINTO NIVEL" y "MAQUINARIA PESADA MOVIMIENTO".***
- Las maniobras de maquinaria se dirigirán por persona distinta al conductor. Un jefe de equipo coordinará las maniobras de cada equipo de carga, coordinándose de manera que se eviten interferencias en los recorridos.
- Los vehículos y maquinaria deberán portar indicadores ópticos y auditivos de marcha atrás.
- Los vehículos deberán estar en posesión de póliza de responsabilidad civil ilimitada.
- No se sobrecargarán los vehículos, que llevarán adecuadamente indicado su P.M.A., etc.
- Antes de iniciar la marcha se comprobará que el material está bien colocado, y no existe riesgos de desprendimientos o caída del material transportado.

- Se seguirán las normas de seguridad y prevención indicadas para cada máquina en el apartado **"NORMAS Y CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL USO DE MÁQUINAS".**

1.4.2.1 TERRAPLENES Y RELLENOS

- Antes del inicio de las labores pertinentes, es necesario un minucioso estudio del terreno, para determinar su naturaleza y ver si existen posibles grietas o movimientos del terreno.
- Se alejará la circulación de vehículos al menos una distancia de 3 m, de tal modo que o nos comuniquen cargas dinámicas al terreno que puedan producir desprendimientos.
- No se realizarán acopios a menos de 2 m. del borde de la excavación, con el fin de no aumentar las cargas soportadas por el terreno, dejándose ya señaladas las zonas previstas para el acopio de materiales.
- Señalizar y prohibir el acceso de máquinas a la zona de seguridad en los bordes de la excavación.
- Respetar el límite de velocidad de circulación interna (20km/h) y adaptar ésta al estado del terreno.
- Se asegurará la pericia de los conductores de vehículos y maquinaria.
- La maquinaria y los vehículos pesados poseerán cabinas antivuelco.
- Las máquinas serán objeto de un riguroso mantenimiento.
- No permanecerán operarios en las inmediaciones de la maquinaria cuando ésta esté trabajando.
- El conductor del camión deberá colocarse fuera del área de seguridad delimitada, durante la carga, excepto si el vehículo dispone de visera protectora, cubriendo toda la cabina.
- Se revisará la correcta disposición de la carga en el camión, antes de iniciar la marcha.

1.4.2.2 ZANJAS Y POZOS

- Se deberá conocer la profundidad a que se encuentra el nivel freático, así como sus posibles variaciones, con el fin de disponer del equipo de achique de aguas necesario.
- Conocidas las características del suelo y los factores existentes en la zona y las dimensiones de la zanja, se escogerá hacerla con o sin entibación.
- Si es posible a las paredes de la excavación se les dará una pendiente que estará en función del talud natural del terreno.
- Si no es factible esta medida, a partir de 1.30 m, o incluso antes en terreno suelto y poco estable, deberán entibarse las paredes de la excavación.
- Se inspeccionarán las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo.
- Las entibaciones, por sencillas que sean, estarán realizadas por personal competente y con la debida experiencia.
- Las entibaciones, o partes de éstas, se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales y empezando por la parte inferior.
- Las zanjas y los pozos se señalarán de forma clara y visible (cinta de balizamiento, líneas, etc.). Si se debe circular por las proximidades de la excavación, y ésta tiene una profundidad superior a 2 m, se protegerán sus bordes mediante barandillas reglamentarias a 1 m del borde.
- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán en un solo lado de la zanja, a una distancia no inferior de 2 m, y siempre en función del talud natural del terreno.
- El acceso y salida de la zanja se realizará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior.
- Se dispondrán a intervalos regulares las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios o su evacuación rápida en caso de peligro.
- La escalera de mano deberá tener un desembarco fácil, rebasando en 1 m el nivel del suelo. Estará convenientemente anclada en sus extremos, y su inclinación será tal que su base diste al menos h/4 de la vertical del punto de apoyo superior.
- Se mantendrá la zona bien iluminada. Si la luz natural no es suficiente, se instalarán torretas aisladas con toma de tierra. Si la iluminación es portátil se efectuará mediante lámparas portátiles de 24V, dotadas de rejilla protectora y mango aislante.

- El personal estará perfectamente informado de los riesgos que implica este trabajo.
- Se deberán entibar las paredes del pozo a medida que se va profundizando, sin que la distancia entre el fondo del pozo y el borde inferior de la entibación supere nunca 1.5 m.
- Siempre que haya una persona dentro del pozo, el fondo del mismo deberá estar perfectamente iluminado y disponer de una iluminación de emergencia.
- El acceso y salida del pozo se realizará mediante una escalera sólida, anclada en el borde y sobresaliendo 1 m sobre dicho borde. Estará provista de zapatas antideslizantes.
- Se rodeará la boca del pozo con barandillas, si la profundidad es mayor de dos metros, señalizándose en todos los casos la presencia del pozo (cinta de balizamiento, pintura, etc.).
- Los elementos de elevación se instalarán sólidamente.
- Se recomienda revisar el entablado antes del acceso a los trabajos.

1.4.2.2.1 PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización e iluminación de las zonas de trabajo.
- Vallado perimetral de zonas a distinto nivel con barandilla de 90 cm., con listón intermedio y rodapié, situada a 2 m. del borde de coronación del talud.
- Pasarelas de paso sobre las zanjas.
- Entibaciones cuando el terreno y el tipo de excavación lo requiera.
- Red sobre taludes.
- Señalización y balizamiento de la zona de influencia de la maquinaria.
- Se colocarán zonas de paso, si fuesen necesarias, compuestas por pasarela de un metro de ancho mínimo y con barandilla de 90 cm, con listón intermedio y rodapié.

1.4.2.2.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.
- Casco de protección.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada, piso antideslizante, plantillas antisudor y transpirable.
- Botas de media caña impermeable al agua y a la humedad, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad).
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Guantes de uso general tipo americano, palma, uñeros y cubre nudillos en piel flor y dorso en lona.
- Faja antivibratoria (elástica).
- Mascarilla de seguridad antipartículas, de retención mediante filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos simples tipo tapón con arnés.
- Gafas antipolvo con montura integral, con respiraderos laterales y ajustables con goma elástica.
- Gafas antimpactos, de montura integral, aptas para ser superpuestas a montura de la calle con cristales graduados. Visor orgánico neutro.
- Cinturón portaherramientas.

1.4.2.2.3 CONTROLES Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

- Diariamente se comprobará la estabilidad de los accesos a la excavación, así como que en la superficie de los peldaños no se acumule una excesiva cantidad de tierra, evitando la formación de barro, para que no pierdan su carácter antideslizante.
- Antes del inicio del turno comprobar el funcionamiento de los movimientos y equipos de seguridad.
- Si el equipo dispone de cables deben mantenerse tensos incluso con el equipo en reposo.
- Los cambios de equipos de trabajo se realizarán en un emplazamiento llano y despejado, utilizando los equipos de protección individual (guantes y calzado), y siguiendo las indicaciones del fabricante.
- El repostaje de la máquina se realizará con el motor parado, las luces apagadas y el contacto quitado.
- El equipo hidráulico se encontrará apoyado en el suelo y el freno de mano estará accionado. Queda prohibido fumar durante el repostaje.
- Si se producen averías de la maquinaria en la zona de trabajo, se bajará el equipo al suelo, parando el motor y colocando el freno.
- Si esto no es posible bloquear la máquina. Colocar señalización en la zona de reparación.

1.4.3 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS EN BASES Y PAVIMENTOS

- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar las polvaredas.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Todo el personal que maneje maquinaria, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa si fuese necesario.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-. -colisión-. etc.).
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., como norma general, en torno a las máquinas en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en la obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de señalización acústica y luminosa de marcha atrás.
- Cuando se realicen las maniobras de aproximación de marcha atrás estas serán dirigidas por personal de la obra, preferiblemente el encargado.
- El mayor peligro de las máquinas de compactación reside en los descuidos de los trabajadores, ya que el trabajo es muy monótono y fácilmente se confía.
- Deben señalizarse los bordes de los terraplenes para evitar una aproximación excesiva que provoque un posible vuelco de la máquina.
- Los trabajadores que realicen operaciones de extendido, deberán extremar las precauciones en el momento de caminar al lado de la extendedora, haciéndolo exclusivamente cuando sea imprescindible, por los laterales de la misma nunca por delante de ella.

- Para el acceso a los tanques se dispondrán dos escaleras, separadas entre sí y situadas en los extremos de la plataforma.
- Las partes móviles, como engranajes y/o poleas de las máquinas deberán estar protegidas con carcasas, con el fin de evitar atrapamientos accidentales durante las operaciones.
- Ningún trabajador deberá colocarse entre el camión y la extendedora.
- Extremar las precauciones durante las operaciones a los bordes de la carretera donde existen desniveles.
- Antes de proceder a la ejecución de estas labores, la empresa que suministre el material deberá proporcionar a la empresa contratista la ficha de seguridad del o de los productos utilizados con el fin de identificar los riesgos y adoptar las medidas de seguridad a contemplar.
- Se evitarán las salpicaduras en manos y cara; los operarios deberán asearse tras finalizar los trabajos y cambiarse de ropa todos los días.

1.4.3.1 EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección individual deberán estar debidamente certificados.

- Casco clase N.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada, piso anticalórico, plantillas antisudor y transpirable.
- Plantillas antiobjetos punzantes.
- Botas de media caña impermeables al agua y a la humedad, con puntera reforzada.
- Ropa de trabajo.
- Vestuario contra el mal tiempo (lluvia y humedad)
- Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Gafas antimpactos de montura integral, aptas para ser superpuestas a montura de la calle con cristales graduados. Visor orgánico neutro.

1.4.4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS DE CONTROL DE RIESGOS EN EL USO DE MAQUINARIA Y MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

1.4.4.1 MAQUINARIA GENERAL

- El maquinista debe ser especialista en el manejo de la máquina debiendo estar en posesión de la correspondiente acreditación al efecto.
- Accederá a la máquina por el lugar previsto para ello.
- Antes de subir se cerciorará de que no existen obstáculos que impidan el movimiento de la máquina.
- El maquinista será conocedor de los condicionantes de la ordenación de las circulaciones establecidas en la zona de trabajo.
- En caso de circulación por lugares de visibilidad reducida se circulará con las luces encendidas.
- Diariamente se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipos hidráulicos, frenos, dirección, señales ópticas y acústicas, neumáticos, tren de rodadura, etc.
- La máquina dispondrá de:
    - Señales óptico - acústicas de marcha atrás.
    - Dispondrá de faros delanteros y traseros.
    - Retrovisores.
    - Extintores.
    - Pórtico de seguridad.
    - Instrucciones de seguridad y funcionamiento.
- Se prohíbe el subir o bajar en marcha.
- Se prohíbe el transporte de acompañantes.
- Se prohíbe le presencia de personal en el radio de acción de la maquinaria, se señalizará esta área mediante balizamiento.
- Al abandonar la máquina, el equipo de trabajo se situará en el suelo y el motor se parará retirando la llave de contacto.
- Se observarán las distancias de seguridad a los bordes de taludes o excavaciones.
- Se dispondrán topes de seguridad o señalistas en maniobras de aproximación marcha atrás a las excavaciones o zanjas.

- Se dispondrá de ropa de trabajo ajustada al cuerpo para evitar el atrapamiento por partes móviles de las máquinas.
- Antes del inicio del trabajo se limpiará la cabina y los medios de visualización y señalización.
- Antes de arrancar comprobar que todos lo mandos se encuentran en punto muerto.
- En vías públicas observar las normas de circulación y circular con los órganos extensibles recogidos.
- Utilizar los cinturones de seguridad.
- En ambiente pulvígeno utilizar equipos de protección personal.
- Las operaciones de conservación y revisión deben ser realizadas por personal especialista en la materia.
- No circularán a menos de 3 m de los vaciados de zanjas.
- Los engranajes y las partes móviles de la máquina deben estar protegidos.
- Los accesos deben conservarse en buen estado de conservación y limpieza.
- Asientos regulables y ergonómicos.
- No realizar ajustes o reparaciones con la máquina en movimiento o el motor en marcha.
- Se prohíbe almacenar en la máquina combustible de repuesto.

MANTENIMIENTO

- Comprobar diariamente:
- Nivel hidráulico.
- Aceite de motor. Filtro de aceite. Presión y estado de los neumáticos.
- Fugas.
- Frenos.
- Colocar en terreno llano.
- Bloquear las ruedas o cadenas.
- Apoyar en el terreno el equipo articulado.
- Desconectar la batería.
- No colocar piezas metálicas sobre la batería.
- No utilizar nunca mechero o cerillas para iluminar el interior del motor. Disponer de extintor en perfecto estado.
- Indicar la situación de avería y reparación o mantenimiento.

- No retirar tapón del radiador con motor caliente.
- Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado abrir canalizaciones. En caso de dejar equipos elevados, inmovilizar.
- Antes de arrancar cerciorarse de la inexistencia de elementos herramientas sobre el motor.
- Utilizar calzado antideslizante.
- Disponer de medios de acceso a zonas elevadas.

MANTENIMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS.

- No utilizar pluma o cuchara de la máquina para elevar la máquina.
- Utilizar los estabilizadores y gatos.
- No permanecer enfrente de la rueda durante el inflado sino en un lateral (riesgo de proyección del aro metálico).
- No cortar ni soldar sobre la llanta con el neumático inflado.

CAMBIO DE EQUIPOS DE TRABAJO

- Emplazamiento llano y despejado.
- Seguir indicaciones del fabricante.
- Utilizar equipos de protección individual (guantes y calzado).
- Requerir la ayuda necesaria.

REPOSTAJE DE LA MAQUINA.

- Motor parado, luces apagadas y contacto quitado.
- No fumar.
- Equipo hidráulico apoyado en el suelo.
- Freno de mano accionado.

TERRENO Y SEÑALIZACIÓN.

- En bordes de taludes mantener los estabilizadores a un mínimo de 3 metros.
- Señalizar los bordes de taludes.
- Atender y conocer las especificaciones del fabricante para cada máquina sobre todo lo concerniente a pendientes de trabajo. Señalizar las zonas de influencia.
- Zona de seguridad mínima alrededor de la máquina 5 metros.
- Separación mínima entre máquinas en un mismo tajo de 30 metros.

1.4.4.2 PALA CARGADORA

- Antes del inicio del turno, comprobar el funcionamiento de los movimientos y equipos de seguridad.
- No utilizar la contramarcha para el frenado de la maniobra.
- Se desconectará el motor cuando se aparque y siempre sobre terreno firme y llano. Si existiese una pequeña inclinación no es suficiente con aplicar los frenos, se colocarán calzos en las ruedas o cadenas. En periodos de parada la cuchara se apoyará en el suelo.
- Dispondrá de cabina antivuelco.
- Se prohibirá la presencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo y evolución de la máquina (balizamiento).
- No se circulará con la cuchara en alto, tanto si está llena como vacía.
- En caso de carga de piedras de gran tamaño es recomendable disponer de "camas" de material menudo en la cuchara.
- Al descargar, el impacto sobre el elemento correspondiente debe ser lo más brusco posible.
- Se inspeccionará el terreno en que ha de trabajar la máquina, ante el peligro de posibles agujeros o surcos.
- Se llevará la ropa adecuada para el trabajo en la máquina.
- Se revisará el funcionamiento de todos los elementos de la máquina antes de empezar cada turno, especialmente luces, frenos, claxon. Se vigilará que no haya derrames de aceite o combustibles.
- Cuando las revisiones se lleven a cabo en el lugar de trabajo porque no haya ningún foso de inspección disponible, lo normal es levantar la máquina con la pala de un extremo, permitiendo así el poderse situar debajo de la máquina. Cuando se hace esta operación la máquina debe estar bloqueada en la posición de elevada.
- No se subirán pendientes marcha atrás con el cucharón lleno. Se irá siempre hacia delante.

1.4.4.3 RETROEXCAVADORA

- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas o las cadenas estén a 90º respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- Si se utiliza la retroexcavadora sobre cadenas, con pala frontal, deben quedar las ruedas cabillas detrás, para que no puedan sufrir ningún daño, debido a la caída fortuita de materiales.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más bajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- Cuando se suba o baje por un camino con una pendiente pronunciada, es necesario situar la cuchara a una altura que no choque con los posibles obstáculos, pero lo suficientemente baja como para actuar de soporte de la máquina en caso de que ésta fuese a volcar.
- Otro método, cuando se sube por una pendiente, será llevar el brazo y la cuchara hacia delante y baja, actuando así de contrapeso.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.
- Cuando se circula con retroexcavadora de orugas deben de actuar las ruedas cabillas en la parte trasera para que las cadenas, en contacto con el suelo, estén en tensión.
- Por la razón antes mencionada cuando se usa cucharón retroexcavador, las ruedas cabillas deben estar en la parte delantera (extremo de trabajo).
- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- Cuando se realice la carga, el conductor del vehículo debe estar fuera de la cabina, alejado del alcance de la posible pérdida de material y en un

punto de buena visibilidad para que pueda actuar de guía. Si el vehículo tiene una cabina de seguridad, estará mejor dentro de ella.

- Si se instalan en la retroexcavadora una extensión y un gancho grúa, se alteran las características de trabajo.
- Siempre que se cambien accesorios, nos aseguraremos que el brazo esta abajo y parado. Cuando sea necesario, en algunas operaciones de mantenimiento, por ejemplo, trabajar con el brazo levantado, utilizaremos puntales para evitar que vuelque. Esta advertencia también es válida para las palas cargadoras.
- No trabajará a menos de 2 m de un vaciado o zanja.

1.4.4.4 CAMIÓN BASCULANTE

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Al efectuarse las operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo debe permanecer dentro de la cabina.
- En todos los vehículos no dotados de esta protección, el conductor permanecerá fuera, a distancia conveniente que impida el riesgo de caída de material.
- Al cargar material la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- Es necesario elegir el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Dar siempre paso a la unidad cargada y efectuar los trabajos en la posición adecuada, deberá estar perpendicular al frente donde trabaja la máquina.
- En las maniobras será ayudado por un señalista situado en su lado izquierdo.

1.4.4.5 CAMIÓN HORMIGONERA

- El operador utilizará gafas protectoras.
- Se tendrá especial cuidado cuando haya que evolucionar en presencia de líneas eléctricas aéreas en carga, manteniéndose en todo momento las distancias de seguridad.
- Se comunicará cualquier anomalía detectada y se reflejará en el parte de trabajo.
- No se colocará a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En las maniobras será ayudado por un señalista.

1.4.4.6 GRÚAS AUTOMOTORAS

- La maniobra elevación de la carga será lenta, de manera que, si el maquinista detectase algún defecto, depositará la carga en el origen inmediatamente.
- Las plataformas de elevación de material cerámico dispondrán de un rodapié de 20 cm, colocándose la carga bien repartida para evitar desplazamientos. Se dispondrá de portapalets para la elevación de los materiales paletizados.
- Se prohíbe la presencia de operarios en las inmediaciones de la carga en el momento de su elevación, así como recibirla directamente con las manos en la descarga. Para guiar la carga se utilizarán cabos.
- La carga suspendida no sobrevolará zonas en las que haya operarios.
- En ningún caso se realizarán tiros sesgados de la carga, ni se hará más de una maniobra a la vez.
- Los materiales alargados se elevarán sujetos de dos puntos mediante eslingas.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente, para evitar caídas de material.
- Antes de utilizar la grúa el maquinista comprobará el perfecto funcionamiento de todos los elementos.
- Todos los movimientos de la grúa se efectuarán por el maquinista desde la cabina de control, auxiliado por el señalista.

- El acceso a la pluma de la grúa queda totalmente prohibido, para reparaciones se tomarán las debidas precauciones y siempre con la máquina totalmente parada.
- No se realizarán operaciones de reparación o mantenimiento con la máquina funcionando.

1.4.4.7 RODILLOS

- En los trabajos próximos a los bordes de terraplenes o pequeños desniveles, se evitará acercarse a menos de 2 m, de modo que no se produzca un asentamiento de las tierras y provoque el vuelco. Aconsejable colocar banderola señalizando el borde.
- La salida a la vía pública será avisada por una persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios.
- No se permitirá la presencia del personal en la proximidad o en el recorrido de la máquina durante su trabajo.
- La subida y la bajada de la máquina se hará de frente y utilizando los peldaños y los asideros
- Se utilizará calzado antideslizante, procurando limpiar el barro para que no resbalen los pies en los pedales.
- Se solicitará al operador la instrucción necesaria, si con anterioridad no ha manejado máquinas de la misma marca y tipo.
- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen perdidas de fluidos.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportará pasajero alguno.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

1.4.4.8 EXTENDEDORA

- Cuando no esté trabajando debe estar parada con los frenos puestos.
- La carga de los camiones debe realizarse cuidando que no haya trabajadores en el área de actuación.
- Siempre que se cambien o manipulen accesorios debe hacerse con el motor parado.
- Se dispondrá de una persona que facilite las operaciones de carga y extendido.
- Se colocará en la máquina el cartel de "Prohibido permanecer en el radio de acción".
- Dispondrá de extintor en la cabina.
- Se comprobará periódicamente el estado de mandos y luces.
- Se prohíbe la sustentación o transporte aéreo de personas mediante el gancho.

1.4.4.9 SIERRA CIRCULAR

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan atrapamientos por los órganos móviles. El disco se mantendrá en todo momento en su posición.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo se mantendrá libre de serrín y virutas, en prevención de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se conectará siempre a cuadros eléctricos que cuenten con protección diferencial y magnetotérmica.
- Deberá concienciarse a los operarios de la peligrosidad de esta máquina de manera que presten la máxima atención durante su funcionamiento, apagándola cuando no la estén utilizando.
- El operario manipule la máquina no llevará puestos los guantes de protección de las tareas de encofrado.
- Se acotará la zona en la que se encuentre la máquina, sí está en un lugar de libre circulación.

1.4.4.10 VIBRADOR

- La operación de vibrado, se realizará siempre en una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

1.4.4.11 MARTILLO PICADOR

- Se seguirán siempre los procedimientos de trabajo correctos para los que ha sido diseñada la máquina. Sólo será utilizada por el personal autorizado.
- Las mangueras se deben llevar alineadas, si es inevitable el paso de vehículos por encima de ellas en algún punto se protegerán con tuberías de acero.
- Los empalmes deben hacerse con sumo cuidado y reforzados con latiguillos.
- Es necesario mantener un ajuste perfecto de los empalmes y una vigilancia continua para tratar de localizar cortes, fisuras, etc.

1.4.4.12 HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

- En este grupo se incluyen: taladro, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo, y rozadora.
- Todas las herramientas eléctricas estarán protegidas con doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas deberá conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará de un tirón brusco.
- No se utilizará una herramienta eléctrica sin enchufe; si fuese necesario utilizar mangueras de extensión, éstas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Las operaciones con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

1.4.5 ACOPIOS Y ALMACÉN DE MATERIAL

- Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra.
- Los acopios de las parrillas de ferralla se realizarán horizontalmente, y con tacos de separación entre ellas, de modo que al izarlas no se enganchen unas con otras.
- Los acopios se realizarán fuera de las zonas de tránsito de personas y vehículos, recomendándose la colocación de una cinta señalizadora para separarla de dichas zonas. Los pequeños materiales deberán acopiarse a granel en bateas, cubilotes o bidones adecuados, para que no se diseminen por la obra. Se evitará invadir zonas ajenas a la obra con pequeños acopios.
- El apilado en altura de materiales se efectuará en función de la estabilidad que ofrezca el conjunto.
- Los materiales paletizados permiten mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir los sobreesfuerzos, lumbalgias, golpes y atrapamientos.
- Los palets se acopiarán sobre superficies niveladas y resistentes. No afectarán a zonas de paso, en proximidad de estas zonas se alertará de su presencia mediante cintas de señalización (amarillas y negras).
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- El acopio de elementos deberá estar organizado, de forma que cada elemento que vaya a ser transportado por la grúa, no sea estorbado por ningún otro.
- Para almacén se utilizará una caseta de módulos prefabricados. Los almacenes y zonas de acopio se mantendrán ordenados.
- Las herramientas serán guardadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo.
- Todas las materias combustibles o peligrosas se almacenarán separadas del resto de los materiales, instalándose un extintor. Se colocará una señal de " RIESGO DE INCENDIO", "PROHIBIDO FUMAR".
- Los recipientes de líquidos o sustancias inflamables se rotularán indicando su contenido, peligrosidad y precauciones necesarias para su empleo.
- Las botellas de oxígeno y acetileno o propano, se almacenará verticales y a la sombra. Se dispondrá de carros portabotellas para su traslado.

- Se colocarán las pertinentes señales de riesgo y prohibición.

1.4.6 NORMAS DE COMPORTAMIENTO

1.4.6.1 ELECTRICISTAS

- Hacer siempre la desconexión de máquinas eléctricas por medio del interruptor correspondiente, nunca en el enchufe.
- No conectar ningún aparato introduciendo los cables pelados en el enchufe.
- No desenchufar nunca tirando del cable.
- Antes de accionar un interruptor, estar seguro de que corresponde a la máquina que interesa y que junto a ella no hay nadie.
- Cuidar de que los cables no se deterioren al estar sobre aristas o ser pisados o impactados.

1.4.6.2 ALBAÑILES

- Nunca tirar nada por fachada. Al partir ladrillos hacerlo de forma que los resto no caigan al exterior.
- No utilizar elementos extraños (bidones, etc.) como plataformas de trabajo o para la confección de andamios.
- Al confeccionar protecciones o plataformas de trabajo de madera, elegir siempre el material de características adecuadas.
- Cuidad de no sobrecargar las plataformas sobre las que se trabaja.
- Utilizar cinturón de seguridad cuando el trabajo se realice en cubiertas, fachadas, terrazas, sobre plataformas de trabajo ó cualquier otro punto desde donde pueda producirse una caída de altura.
- Las máquinas eléctricas se conectarán al cuadro con un terminal clavija-macho.
- Prohibido enchufar los cables pelados.
- Si se utilizan prolongadores para portátiles, se desconectarán siempre del cuadro, no del enchufe intermedio.

1.4.6.3 MAQUINARIA EN GENERAL

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa con importantes deterioros en ella.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectado a la red de suministro.
- Como precaución para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas, ó de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Los motores eléctricos de grúas o montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar.
- Los ganchos de las grúas llevarán pestillo de seguridad.
- Se prohibirá la utilización de ganchos artesanales, formados a base de redondos doblados.

1.4.6.4 MÉTODO PARA LEVANTAR UNA CARGA

- Consideraciones generales:
    - Manejar la carga cerca del tronco.
    - La altura de manipulación debe quedar comprendida entre la altura de los codos y la de los nudillos.

Si las cargas a manejar están en el suelo, se utilizará una técnica de manejo de cargas adecuada por la que se empleará la fuerza de las piernas, evitándose así emplear la fuerza del resto del cuerpo (de la espalda fundamentalmente). Esta técnica es la indicada para la mayoría de los casos, aunque hay algunas excepciones, como en el caso de tener que mover enfermos, etc., en los que se requerirá una técnica específica para ello.

Los pasos de esta técnica de manejo de cargas son los siguientes:

- Planificar el levantamiento. Usar ayudas mecánicas cuando fuese necesario. Seguir las indicaciones de peso, centro de gravedad y contenido fijadas en el embalaje. Si no las hubiese, observar la forma, tamaño de la carga y tantear el peso de la carga, por un lado. Recurrir a la ayuda de otros trabajadores para levantamiento de cargas excesivas. Ruta de transporte y destino previstos. Vestimenta, calzados y equipos cómodos y adecuados.
- Colocar los pies. Se colocarán separados para mayor estabilidad a la hora de efectuar el levantamiento y un pie ligeramente más adelantado que otro en la dirección del movimiento.
- Adoptar la postura de levantamiento, para lo cual se doblarán las piernas manteniendo la espalda recta en todo momento, mentón metido y no doblar excesivamente las rodillas.
- Agarre firme, usando ambas manos y pegando la carga al cuerpo. El agarre debe ser seguro.
- Levantamiento suave de la carga, mediante la extensión de las piernas, manteniendo la espalda recta en todo momento. No dar tirones ni mover la carga brusca o rápidamente.
- Evitar giros, para lo cual, preferiblemente se moverán los pies para situarse de forma apropiada.
- Carga pegada al cuerpo. Durante todo el levantamiento.
- Depositar la carga. Si es a alturas elevadas, hacer apoyo intermedio de la carga para cambiar el agarre.

1.5 SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS. PLAN DE EMERGENCIA

Con el fin de garantizar una rápida asistencia a los accidentados se dispondrá, en la oficina de la obra, una lista con los datos de los centros asistenciales más próximos dotados de servicio de urgencias, a los que acudir en caso de accidentes, y todos aquellos teléfonos que pudieran ser de interés de cara a una eficaz intervención en caso necesario. Este listado será revisado al efectuar el Plan de seguridad y salud.

Hospital Virgen de los Lirios

Polígon Caramanxel, s/n

03804 Alcoy/Alcoi

ALICANTE

96 553 74 00

Otros teléfonos de interés expuestos en la obra son:

Emergencias: 112

Bomberos: 080

Guardia Civil 062

En caso de accidente: la secuencia de acciones será la siguiente:

- Un trabajador, mediante teléfono de obra, comunicará el accidente y movilizará los medios exteriores adecuados para la evacuación.
- Otro trabajador le realizará los primeros auxilios necesarios en obra. El desconocimiento en prestar la asistencia adecuada puede ser causa de agravamiento del accidentado, debiendo abstenerse quién no esté realmente capacitado.
- No se retirará el accidentado del lugar en el que se encuentra hasta que se conozca con seguridad su lesión y se le hayan practicado los primeros auxilios, a no ser que las condiciones de seguridad lo hagan absolutamente necesario.

En caso de incendio:

- Una primera persona se encargará de extinguir el fuego en la fase inicial, o disminuir en lo posible sus efectos hasta la llegada de los bomberos.
- Una segunda persona avisará inmediatamente a los bomberos.
- En obra se tendrán los extintores en un lugar de fácil acceso y claramente señalizados.
- El cuadro eléctrico tendrá en sus proximidades un extintor con agente seco o producto halogenado para combatir incendios. Como es obvio, no se debe utilizar jamás agua o espumas, para combatir conatos de incendio en instalaciones eléctricas en general.

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL\|TORMO\|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:53:33 +02'00'

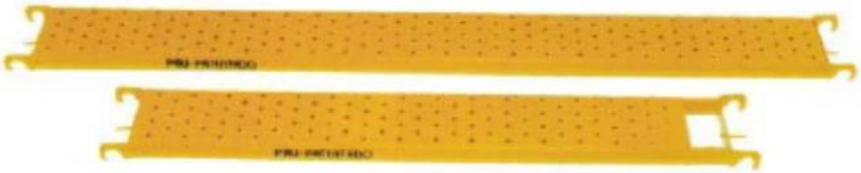
Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

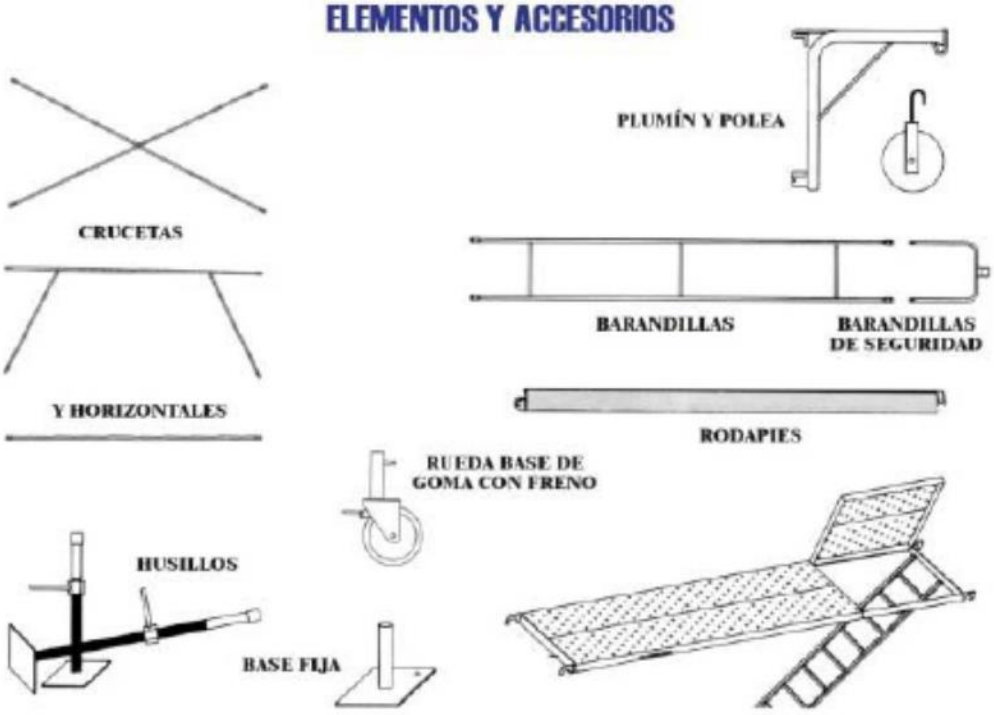
2 PLANOS

MARCO ANDAMIO TUBULAR

TABLÓN EXTENSIBLE DE 2 Y 3 m.

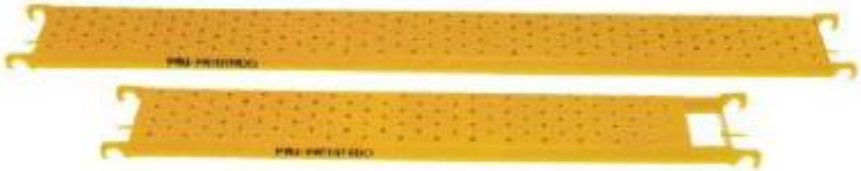


ELEMENTOS Y ACCESORIOS

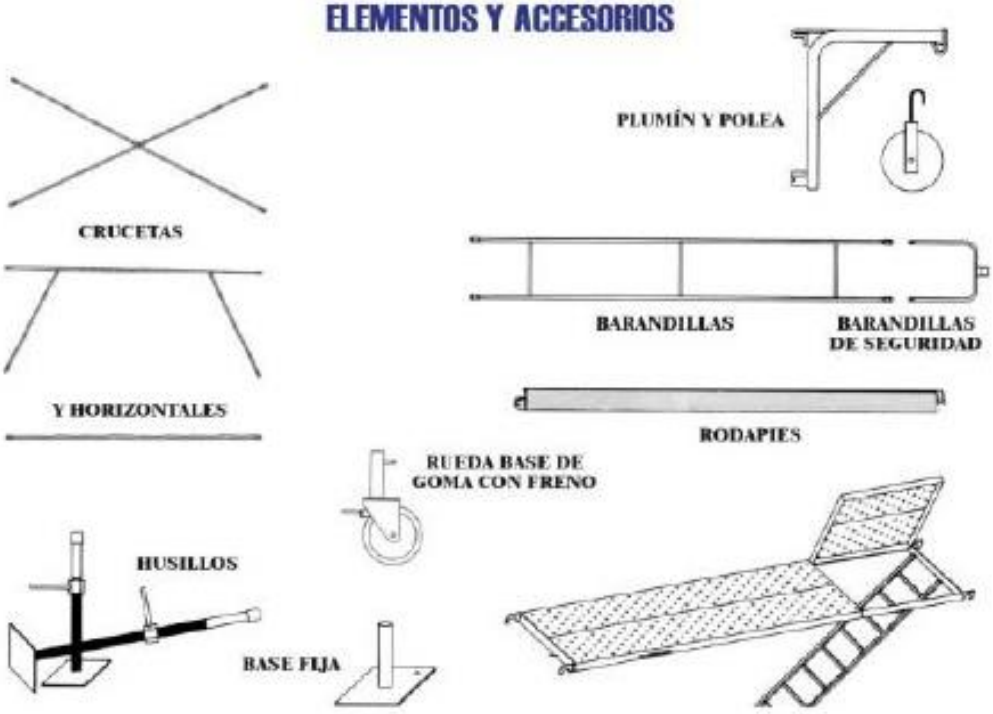


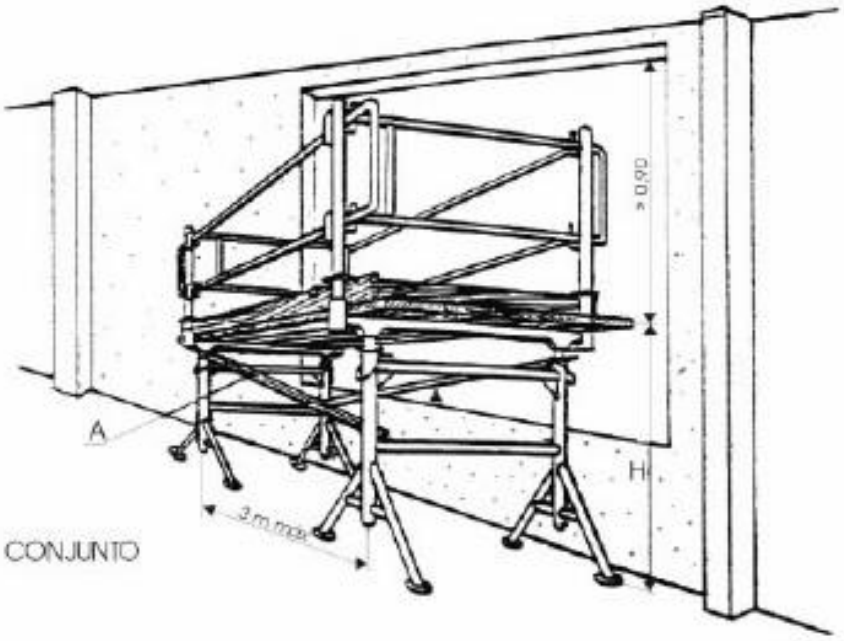
MARCO ANDAMIO TUBULAR

TABLÓN EXTENSIBLE DE 2 Y 3 m.

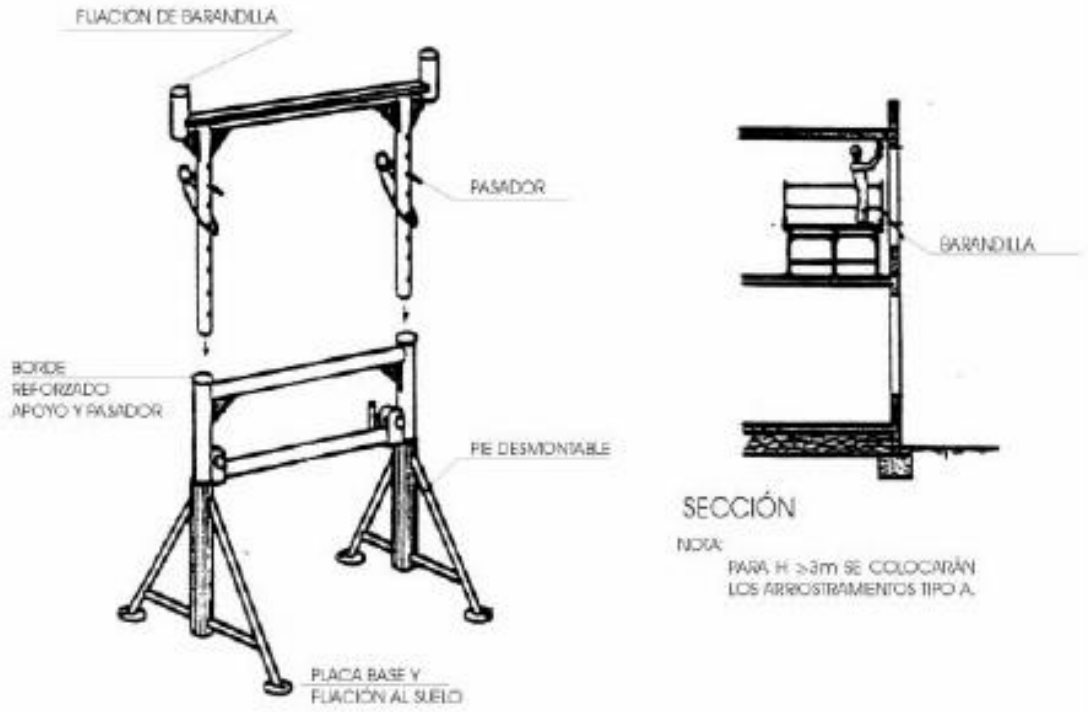


ELEMENTOS Y ACCESORIOS

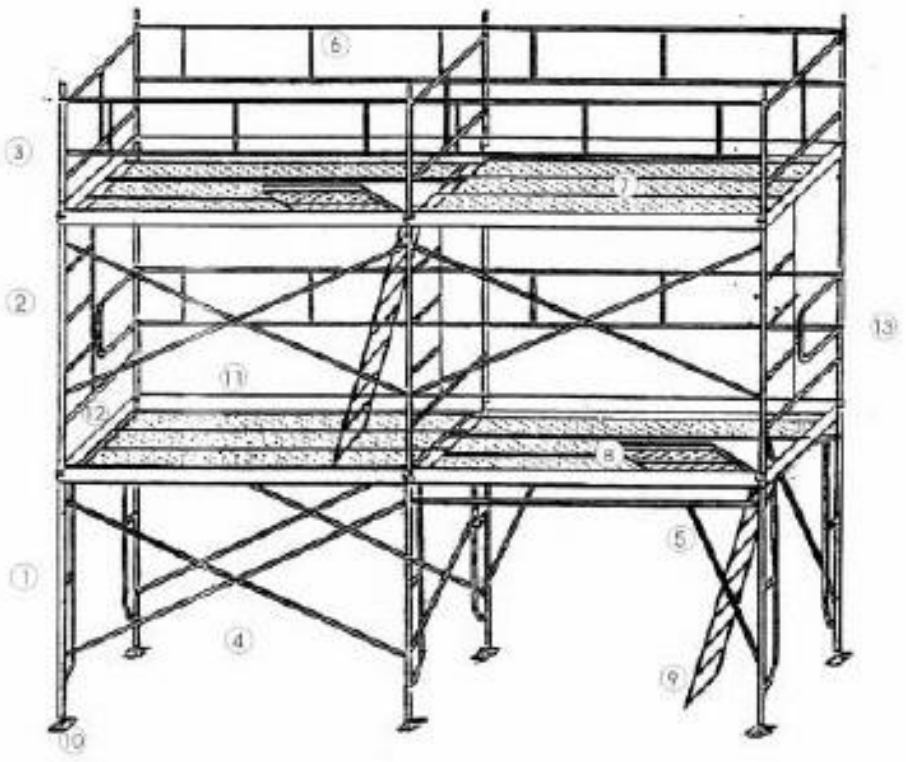




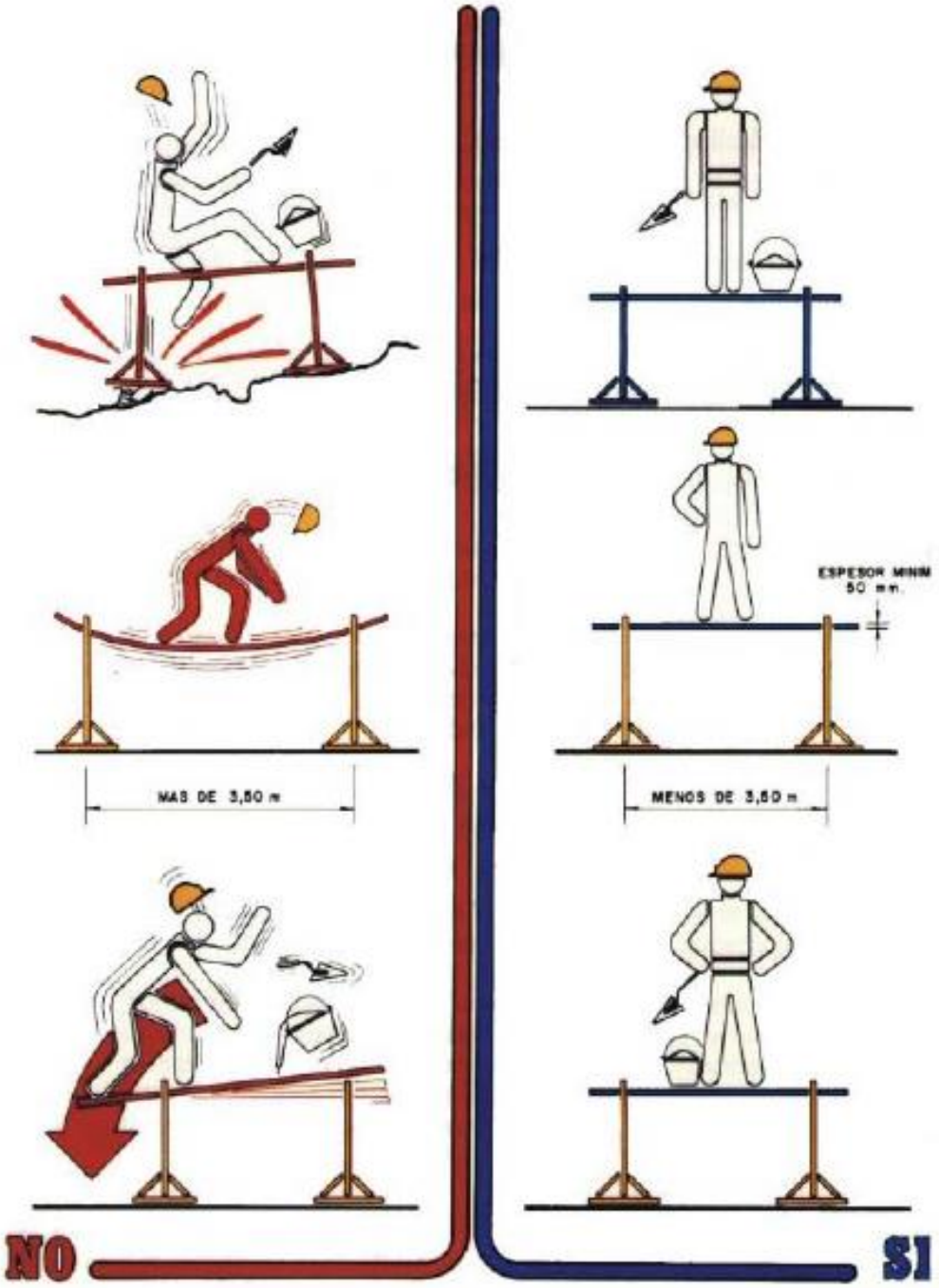
CONJUNTO



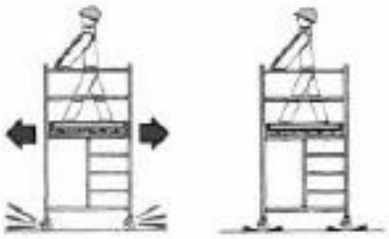
CABALLETE REGULABLE

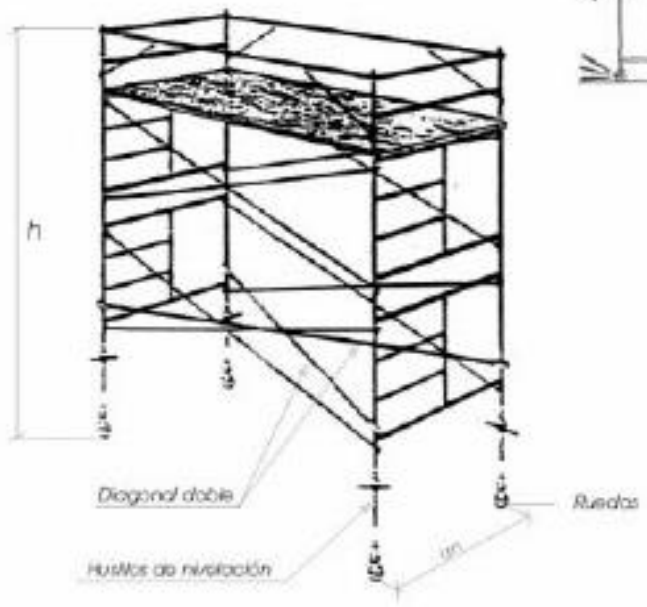


1	MARCO PÓRTICO 2x1
2	MARCO ANDAMIO 2x1
3	MARCO ANDAMIO 1x1
4	CRUCETA 3,10 m.
5	CRUCETA DE PASO LIBRE.
6	BARANDILLA DE 3 m.
7	TABLÓN METÁLICO 3m.
8	TABLÓN DE TRAMPILLA
9	ESCALERA DE ACCESO.
10	HUSILLOS DE 0,40 Y 0,70
11	RODAPIÉ DE 3 m.
12	RODAPIÉ DE 1 m.
13	BARANDILLA DE SEGURIDAD.

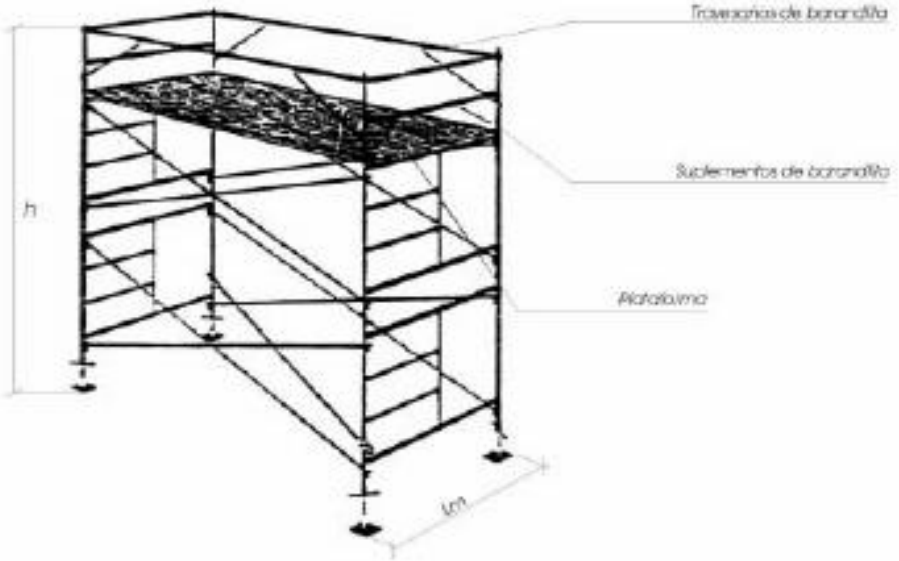

MAS DE 3,50 m
ESPESOR MINIM
50 m m.
MENOS DE 3,50 m
NO
SI

Torre móvil sencilla



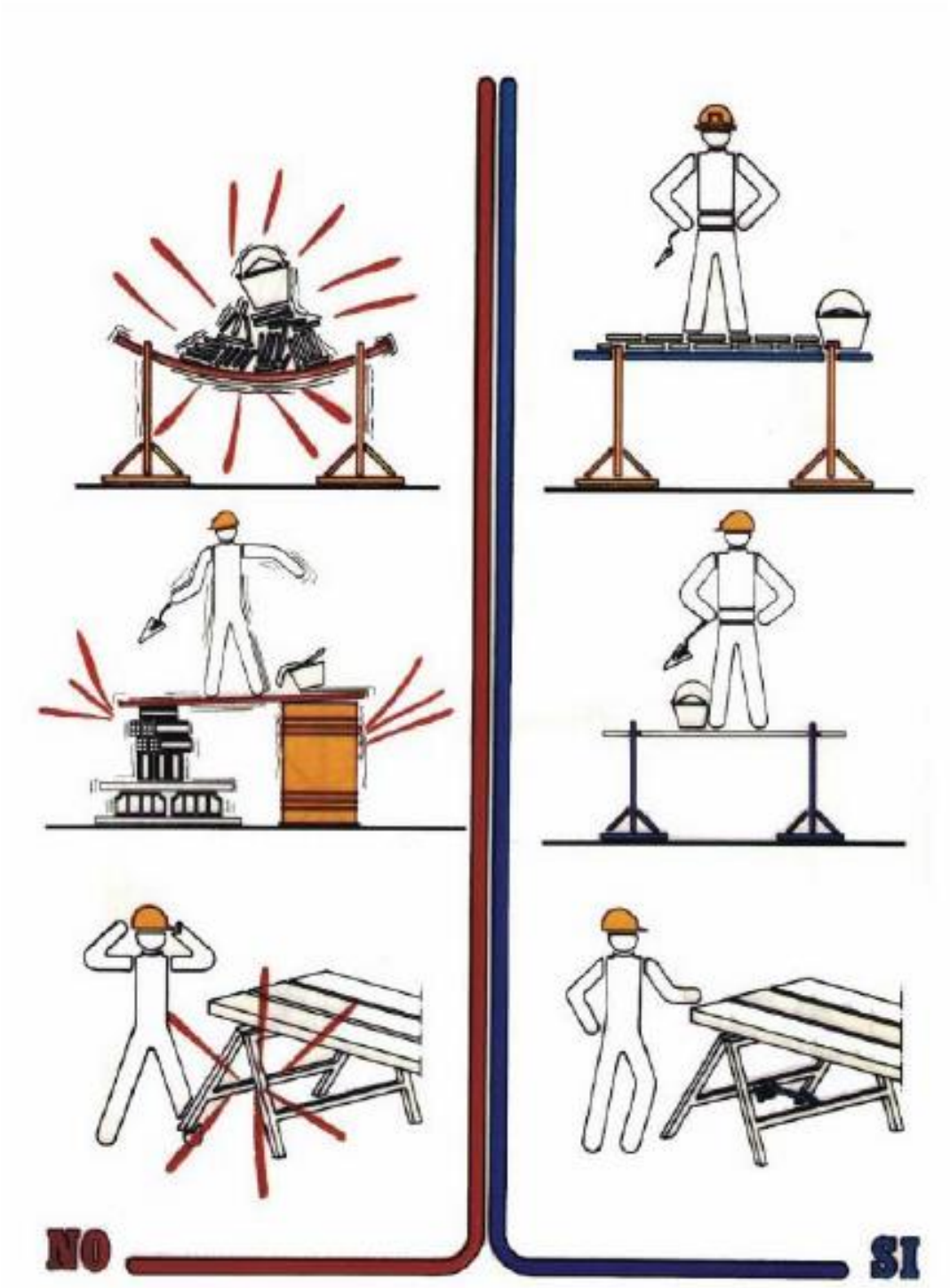


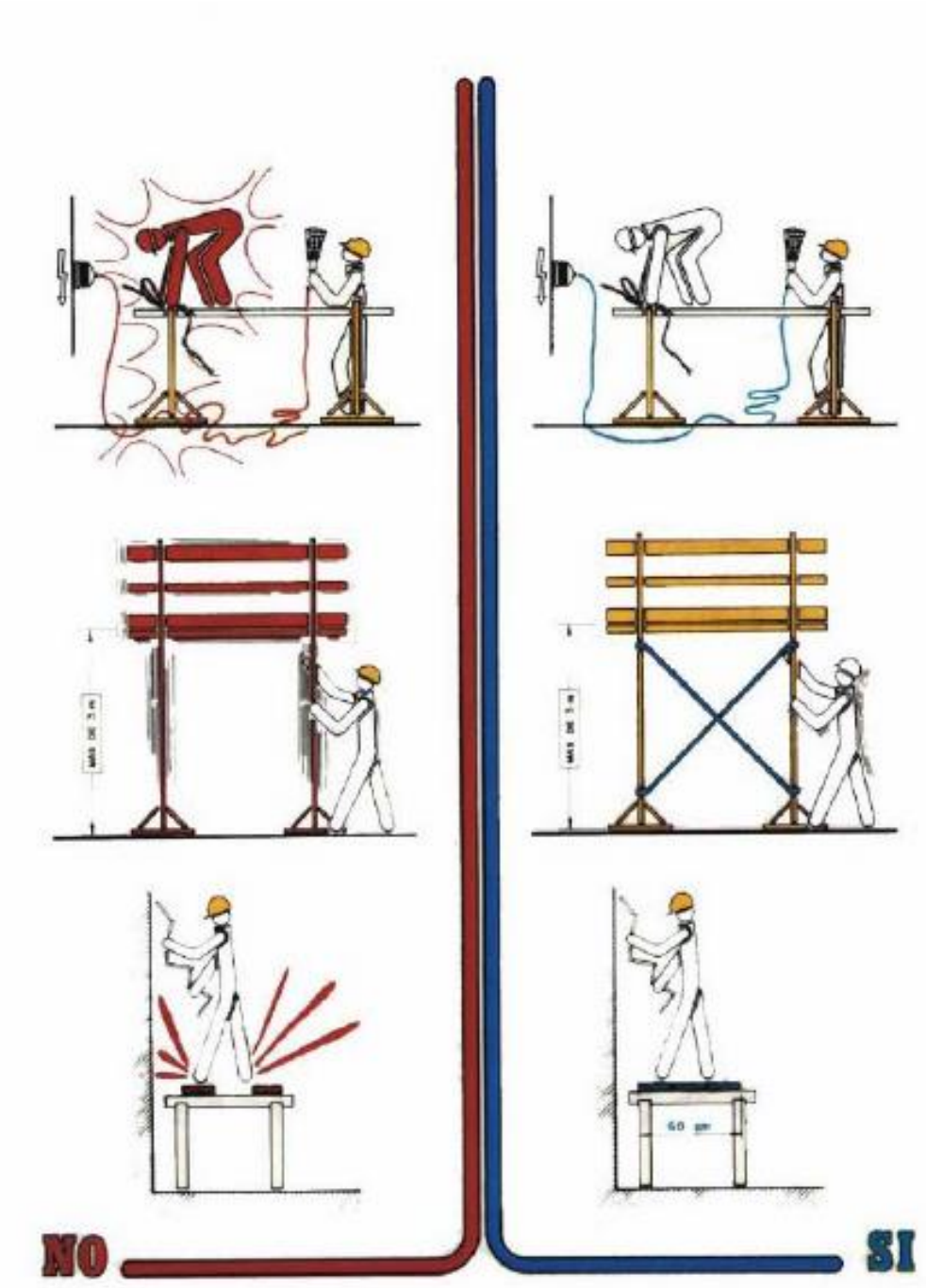
Torre fija sencilla

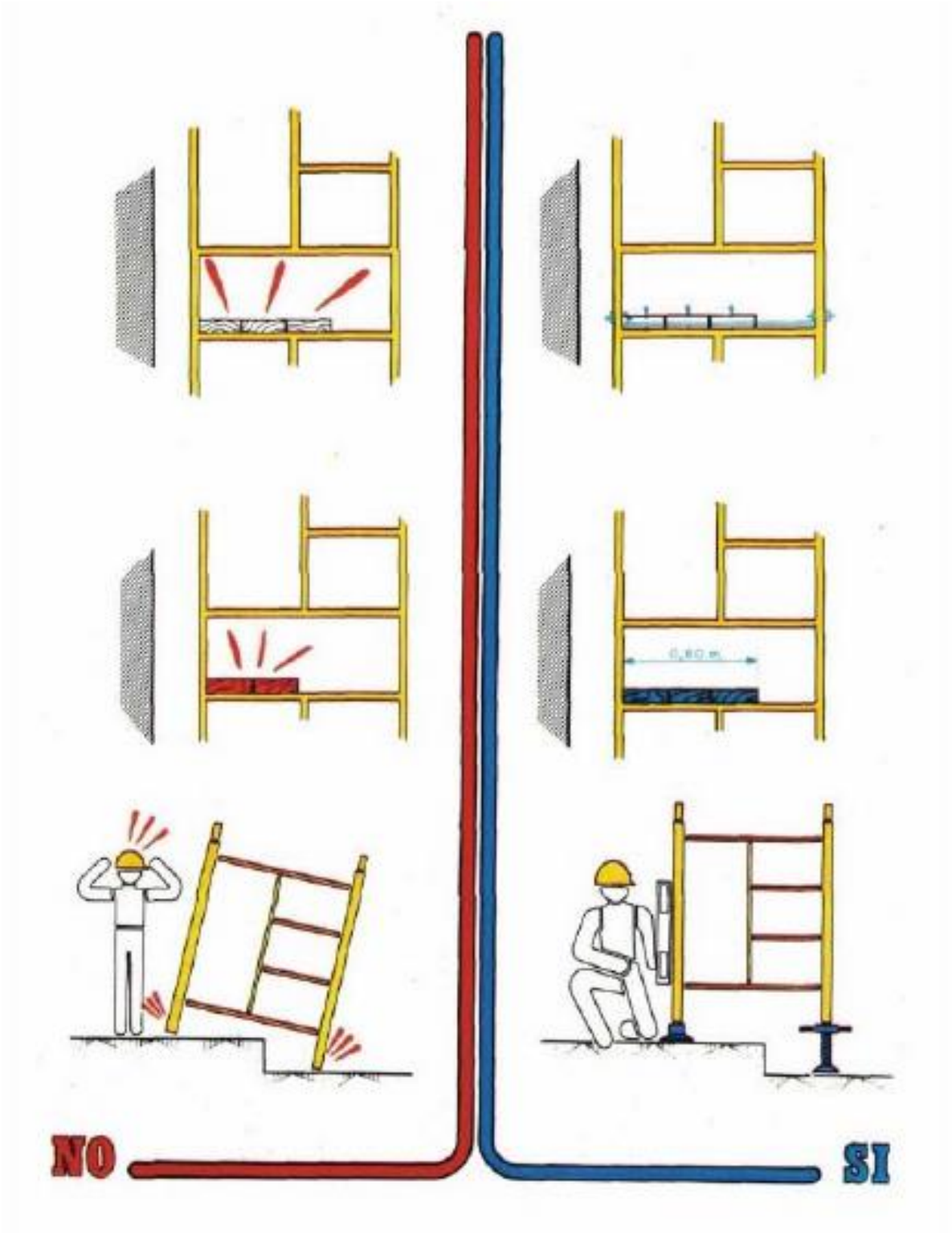


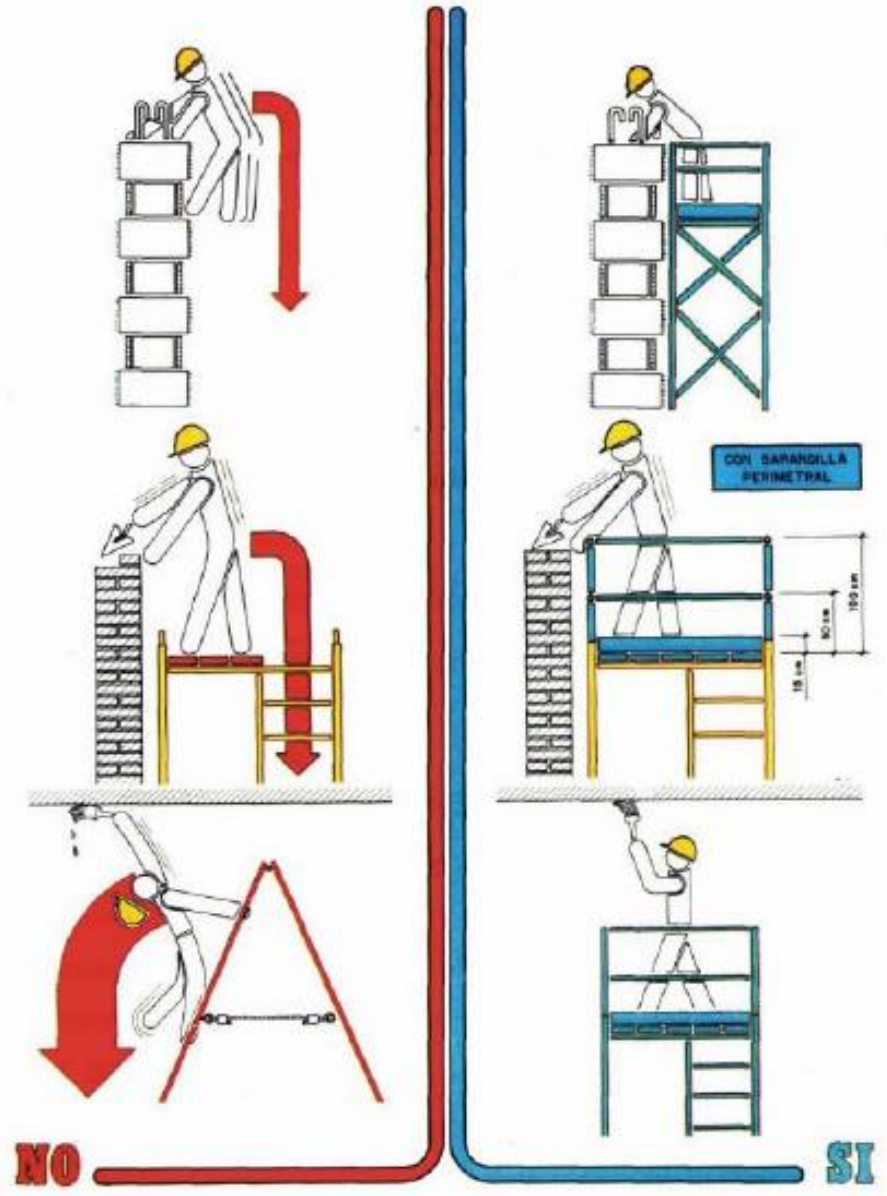
Estabilidad de las torres

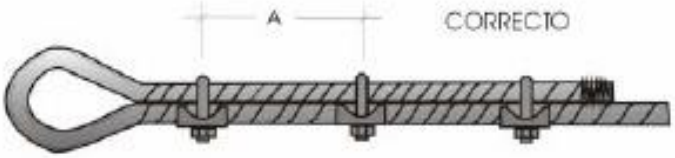
$$\text{Estabilidad} = \frac{h}{Lm} \begin{cases} 4 \text{ para andamios móviles} \\ 3 \text{ para andamios fijos} \end{cases}$$


NO
SI


NO
SI


NO
SI

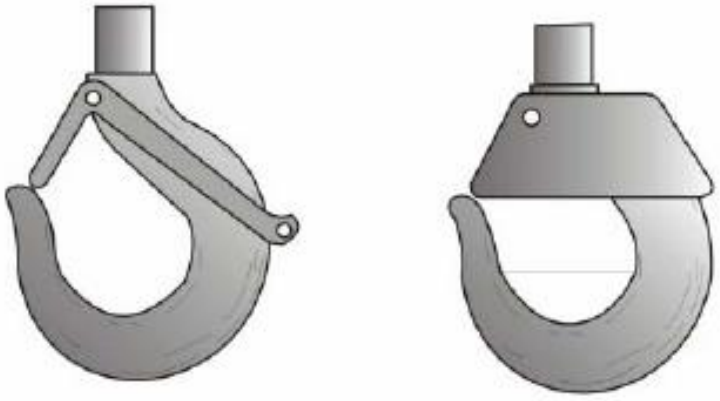

CON BARANDILLA PERIMETRAL
NO
SI



COLOCACIÓN DE MANGUITOS O PRISIONEROS

A = 6 a 8 veces el diámetro del cable.

Ø Cable (mm.)	Número de manguitos o grapas necesarios	
	Cables ordinarios de alma textil	Cables antigiratorios y de alma mecánica
5 a 12	3	4
12 a 20	4	5
20 a 25	5	6
25 a 35	6	7
35 a 50	7	8



CIERRES DE SEGURIDAD PARA GANCHOS. SE RECOMIENDAN ESTOS O SIMILARES, QUE CIERRAN EL GANCHO POR SIMPLE CONTRAPESOS, SIN MUELLES NI DISPOSITIVOS COMPLICADOS.

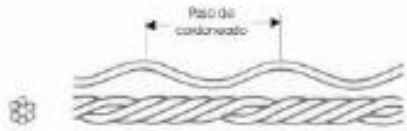


Fig. 9: Cordón de 7 alambres (1+6)

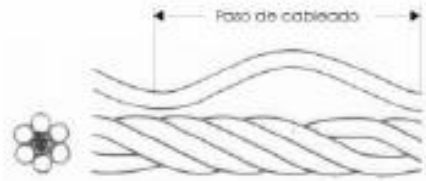


Fig. 10. Cable de 6 cordones. 19 alambres

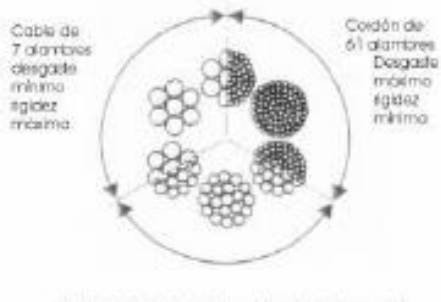
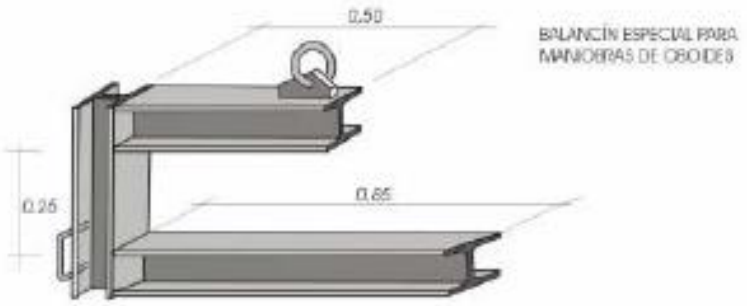
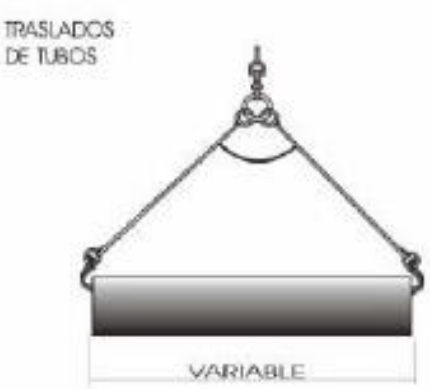


Fig. 11 Ejemplos de cables de 6 cordones.


0,50
BALANCÍN ESPECIAL PARA
MANIOBRAS DE OBOIDES
0,25
0,65


TRASLADOS
DE TUBOS
VARIABLE

GANCHO
0,08
0,25

COLOCACIÓN
CON BALANCÍN
VARIABLE

DETALLE DE
AMARRE

C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales..	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	

A) Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando	Los brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia bajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

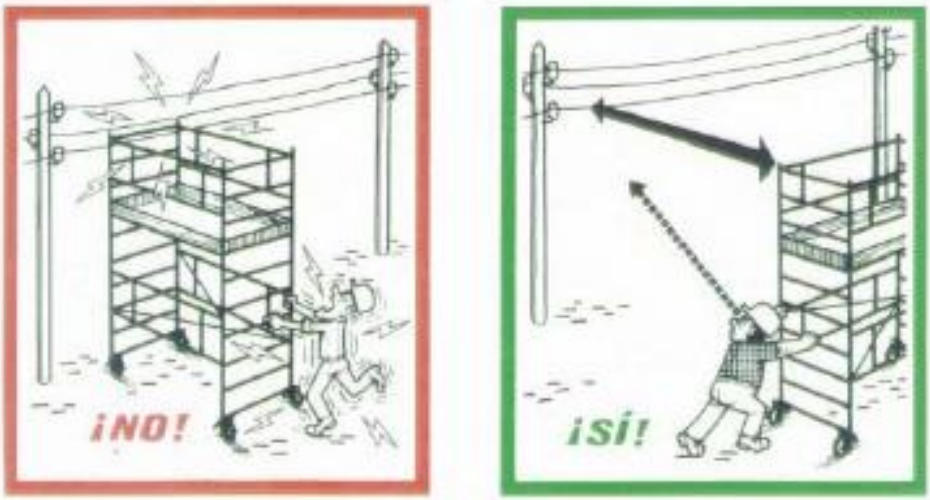
Manipular con prudencia las conexiones y clavijas.

Utilizar clavijas y tomas normalizadas.

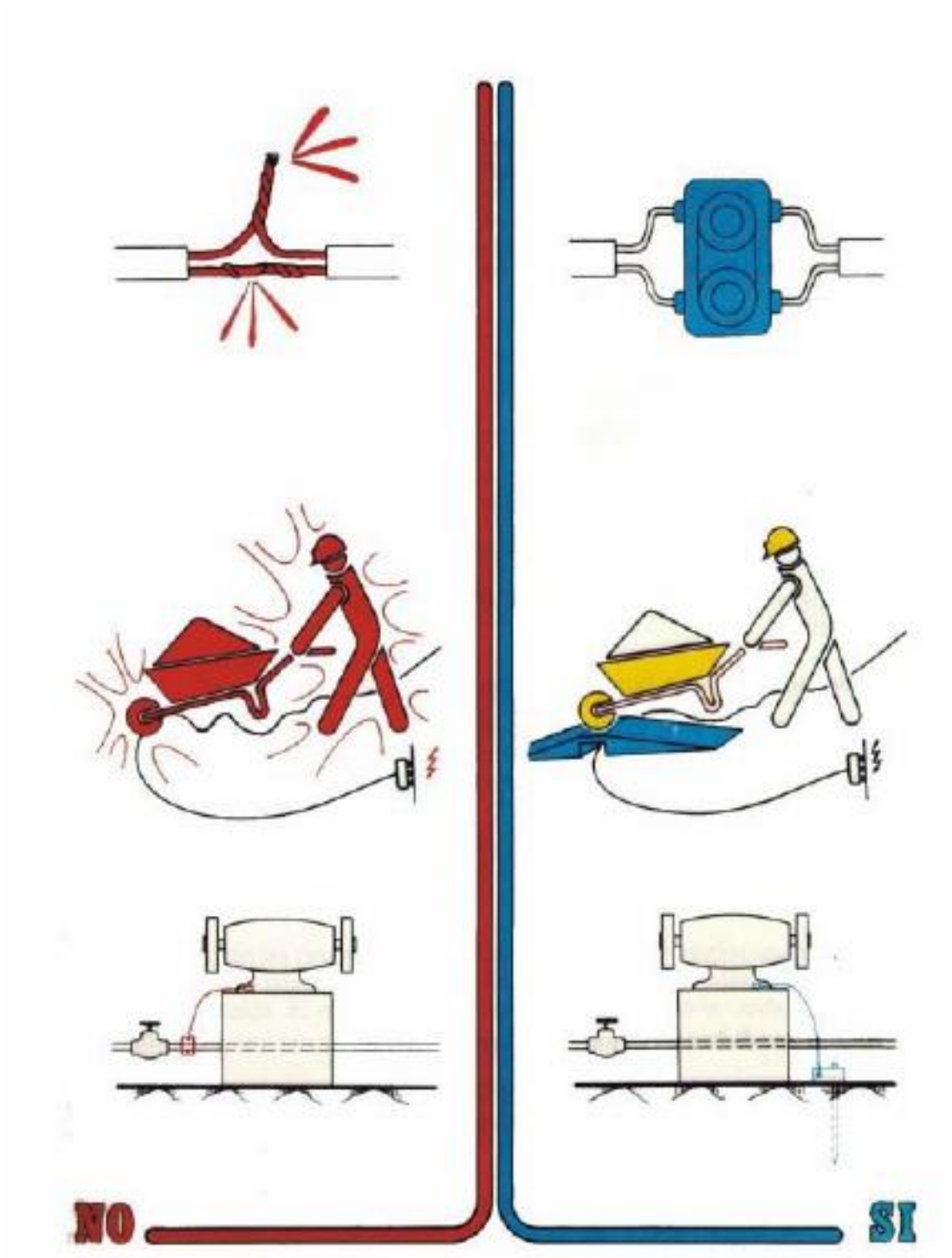
No colocar los cables sobre aristas vivas. Los aislamientos de los cables eléctricos son las garantías de su seguridad.

Hay que proteger al máximo las canalizaciones eléctricas contra los riesgos de aplastamiento, cizalladura, cortes, etc..., Debe remplazarse todo cable estropeado..

Solamente deben utilizarse las lámparas portátiles reglamentarias, nunca lámparas "bricoleadas"



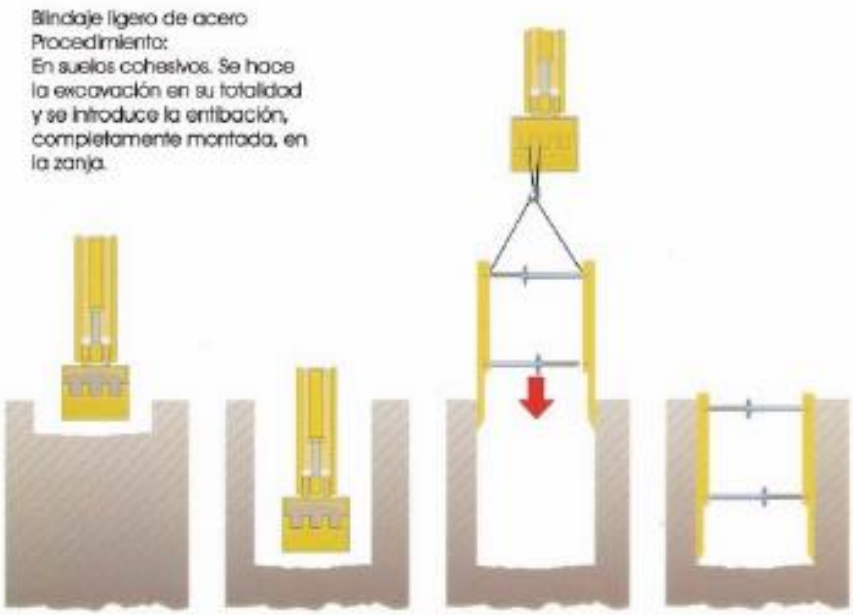
En el caso de trabajos en cercanías de líneas aéreas o de cables subterráneos bajo tensión, respetar las distancias de seguridad


NO
SI

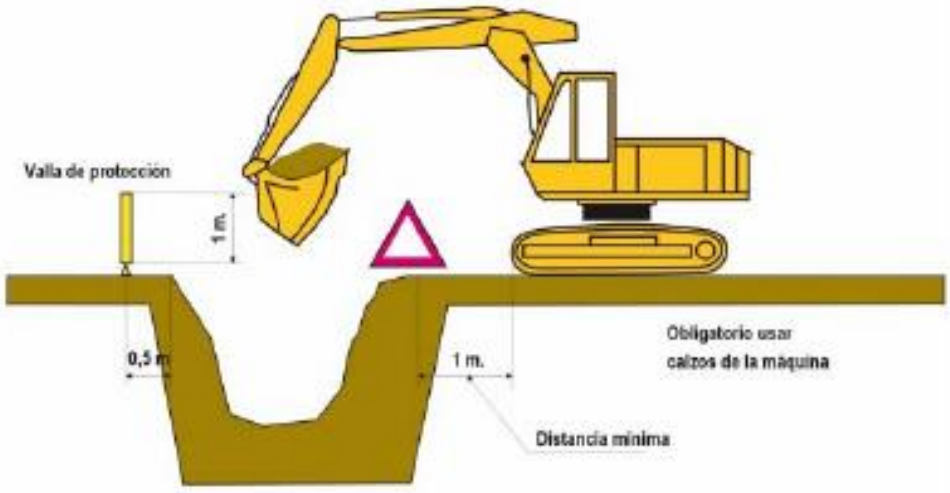
20
NO
SI

BLINDAJE LIGERO DE ACERO

MODO OPERATIVO

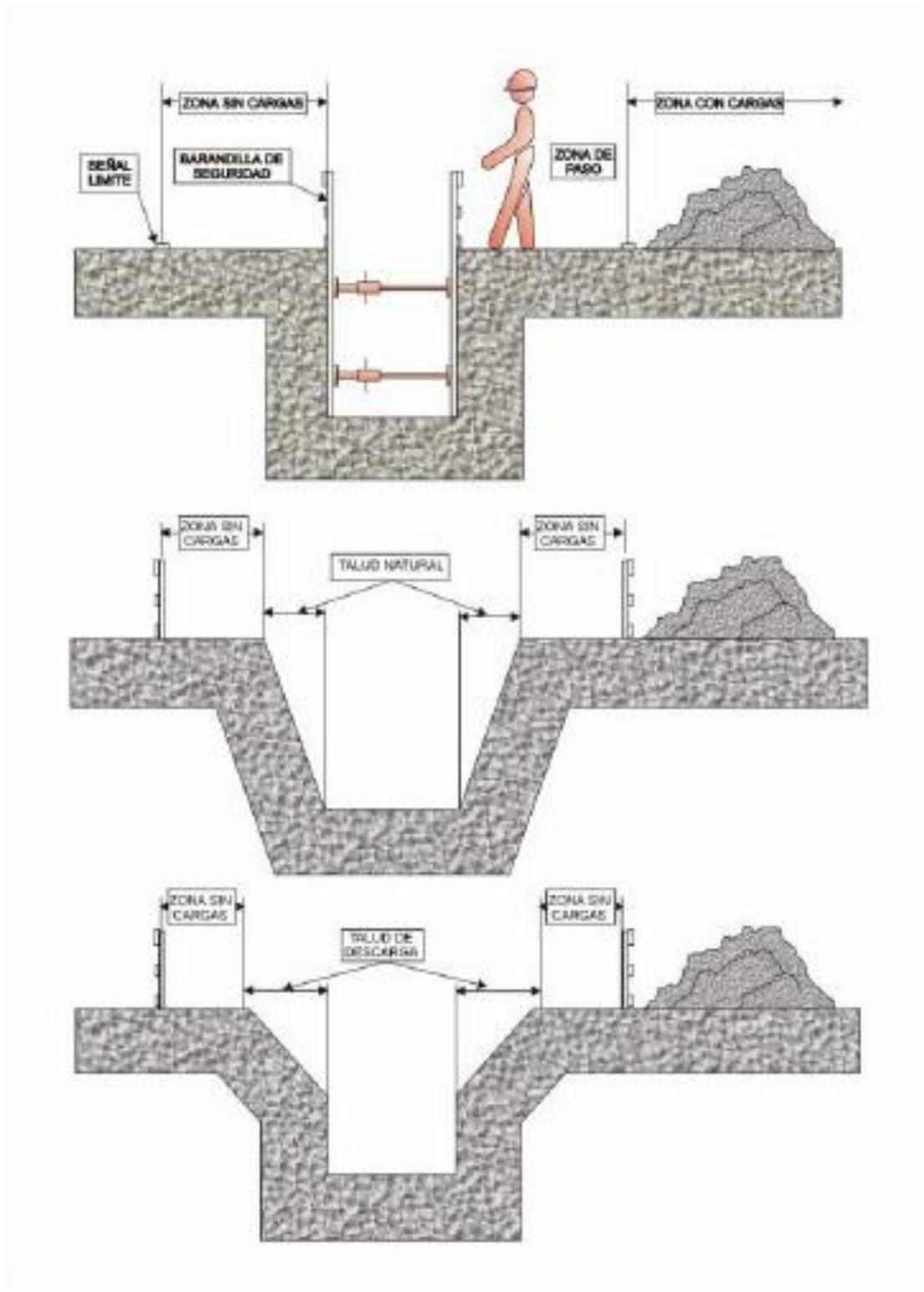


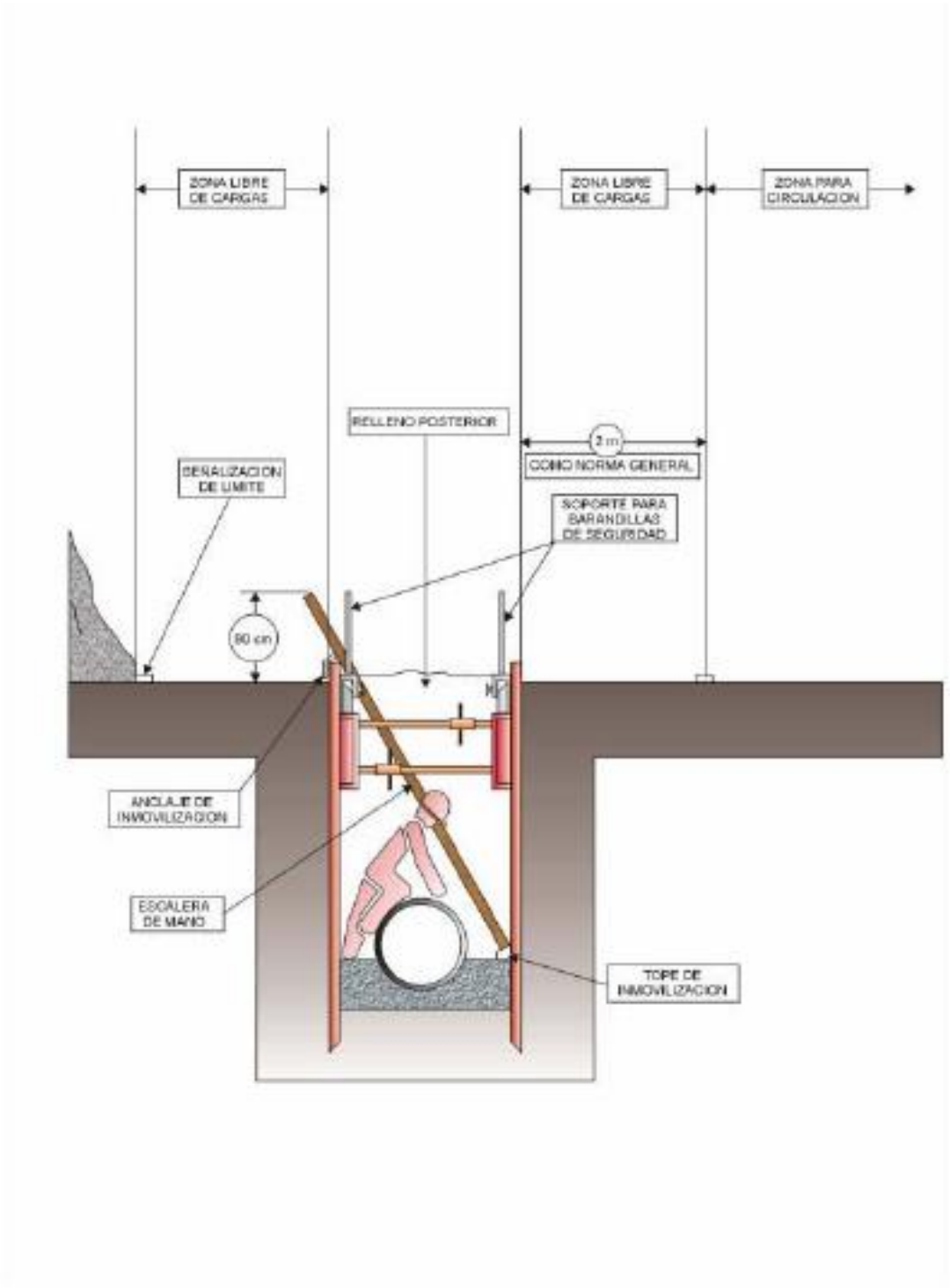
RIESGOS MAS FRECUENTES



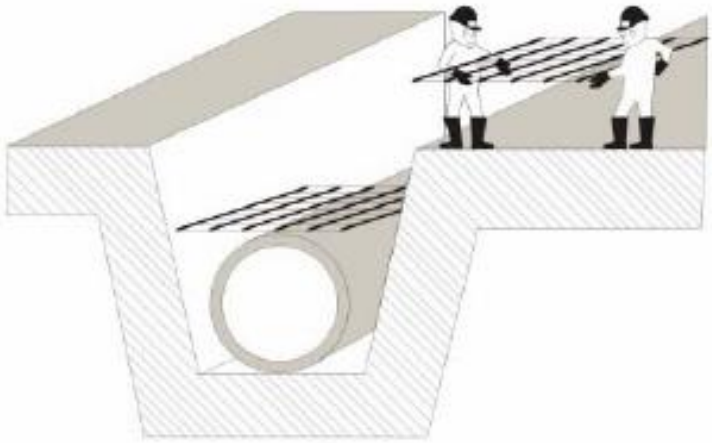
EXCAVACIÓN

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
Desprendimientos o deslizamientos de tierras Atropellos y atrapamientos Colisiones, vuelcos y falsas maniobras Maquinas en marcha fuera de control Caídas por pendientes de personal y maquinaria Caídas de personal a distinto nivel Caídas de personal al mismo nivel Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas Ruido y vibraciones Interferencias con infraestructuras urbanas Quemaduras y golpes Caídas de objetos	· Perfecto conocimiento del terreno a ejecutar · Empleo del talud adecuado según terreno · Entibación adecuada en zanjas. · Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar · Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria · Se prohíbe el acceso a personas no autorizadas · Se prohíbe levantar o transportar personal · Uso de los E.P.I. Recomendables · Se prohíbe el acceso a la zona de influencia de la maquina mientras este trabajando · Se colocarán banderolas para impedir el contacto con líneas electricas aereas. · Colocación de vallas de protección


ZONA SIN CARGAS
ZONA CON CARGAS
SEÑAL LIMITE
BARANDILLA DE SEGURIDAD
ZONA DE PASO
ZONA SIN CARGAS
TALUD NATURAL
ZONA SIN CARGAS
ZONA SIN CARGAS
ZONA SIN CARGAS

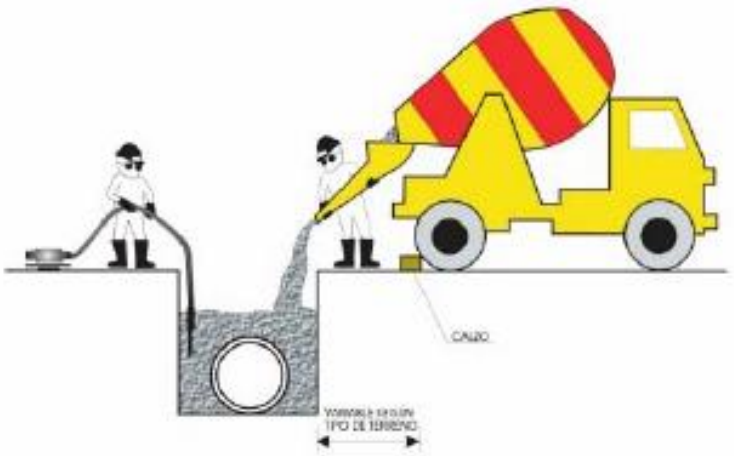

ZONA LIBRE DE CARGAS
ZONA LIBRE DE CARGAS
ZONA PARA CIRCULACION
RELLENO POSTERIOR
2 m
COMO NORMA GENERAL
BARANDILLA DE LIMITE
SOPORTE PARA BARANDILLAS DE SEGURIDAD
60 cm
ANCLAJE DE INMOVILIZACION
ESCALERA DE MANO
TOPE DE INMOVILIZACION

RIESGOS MAS FRECUENTES



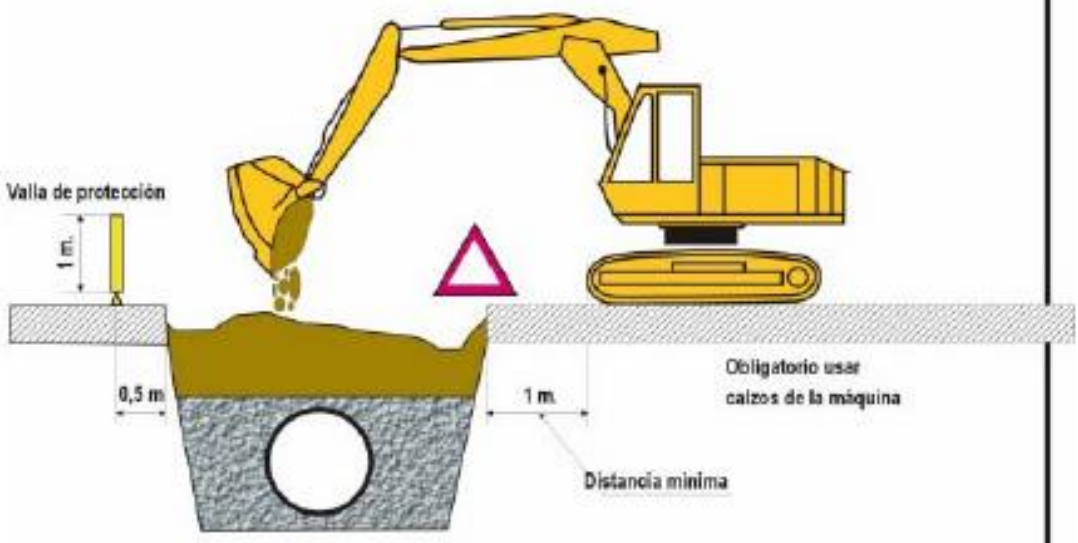
RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
Caida de personas y/u objetos al mismo nivel Caida de personas y/u objetos a distinto nivel Cortes y heridas en manos y pies Arañazos, cortes y heridas en todo el cuerpo Tropiezos y torceduras al caminar sobre armaduras Los derivados de caminar sobre elementos punzantes Fallo en entibaciones o encofrados Desprendimientos de tierras Golpes y aplastamientos durante las operaciones de montaje, carga y descarga de los paquetes de ferralla Sobreesfuerzos Quemaduras por abrasión	- Uso de los E.P.I. Recomendables - Se habilitará un espacio dedicado al acopio clasificado, próximo al lugar de montaje - Los paquetes de redondos se almacenaran en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa. -Se evitará en lo posible el almacenamiento de las pilas superiores al 1,50 m. de altura - El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga mediante dos puntos separados mediante eslingas. - Los desperdicios o recortes de acero,se recogerán acopiandose en un lugar determinado a tal fin, para su posterior carga a vertedero. - Se prohibe trepar por las armaduras.

RIESGOS MAS FRECUENTES



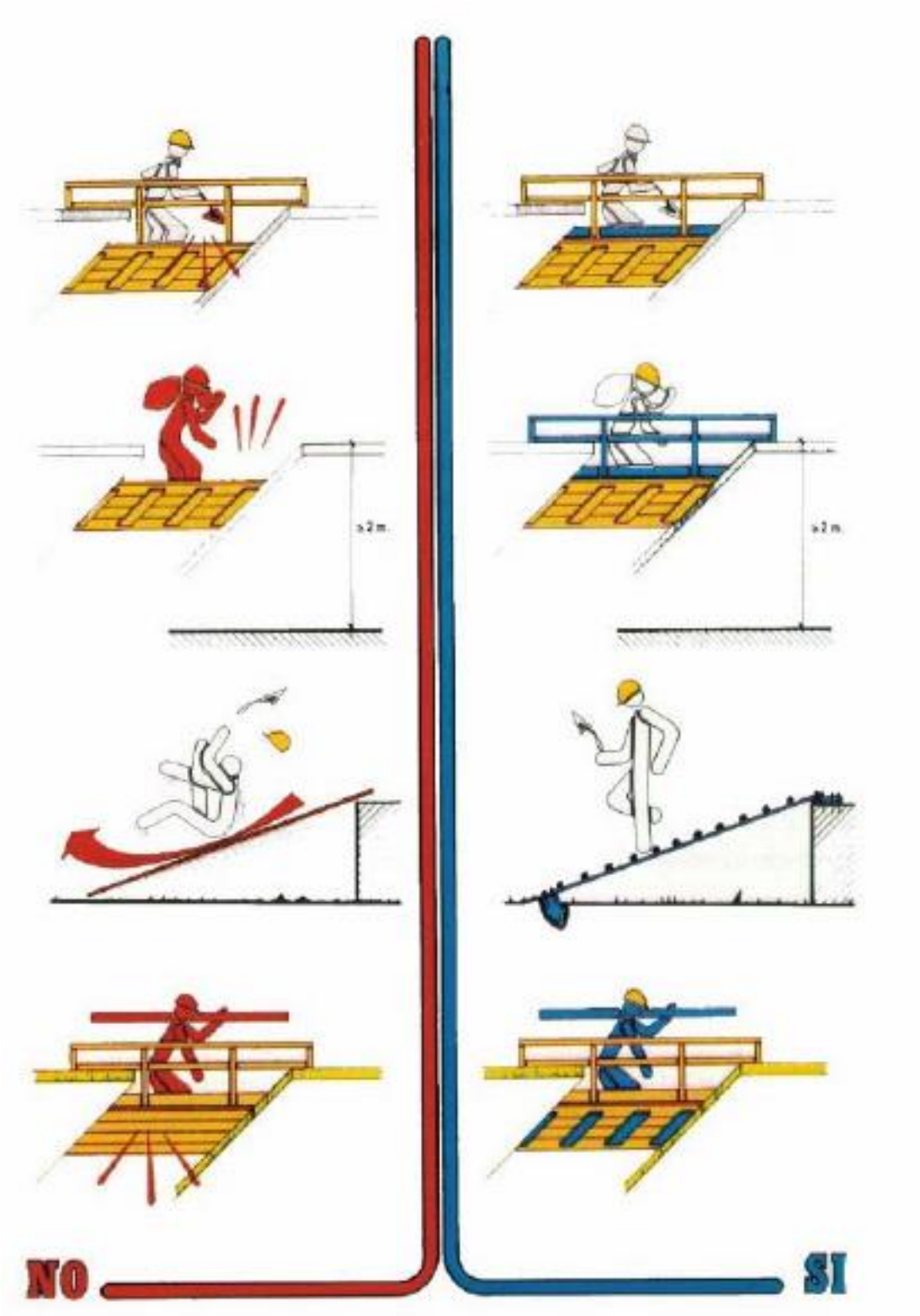
RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
Caída de personas y/u objetos al mismo nivel Caída de personas y/u objetos a distinto nivel Rotura, reventón o caída de encofrados Pisadas sobre objetos punzantes Los derivados de trabajos sobre suelos húmedos Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos) Fallo en entibaciones Corrimiento de tierras Atropellos y atrapamientos Ruido y vibraciones Electrocución (contactos eléctricos) Quemaduras y golpes Caídas o vuelcos de maquinaria	- Uso de los E.P.I. Recomendables - Instalación de topes de seguridad al final del recorrido del camión hormigonera. - Se prohibe acercar las ruedas de los camiones a menos de 2 m del borde de la excavación. - Instalación de barandillas solidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guia de la canaleta. - Instalación de un cable de seguridad amarrado a puntos sólidos amarrando el mosquetón del cinturón de seguridad en tajos con riesgo a caidas de altura - Se habilitarán "puntos de permanencia" seguros; intermedios, en situaciones de vertido a media ladera - Maniobras de vertido dirigida por un Capataz o persona responsable,evitando maniobras incorrectas -En cargas con cubilote se prohibe sobrepasar la carga máxima admisible de la gruja

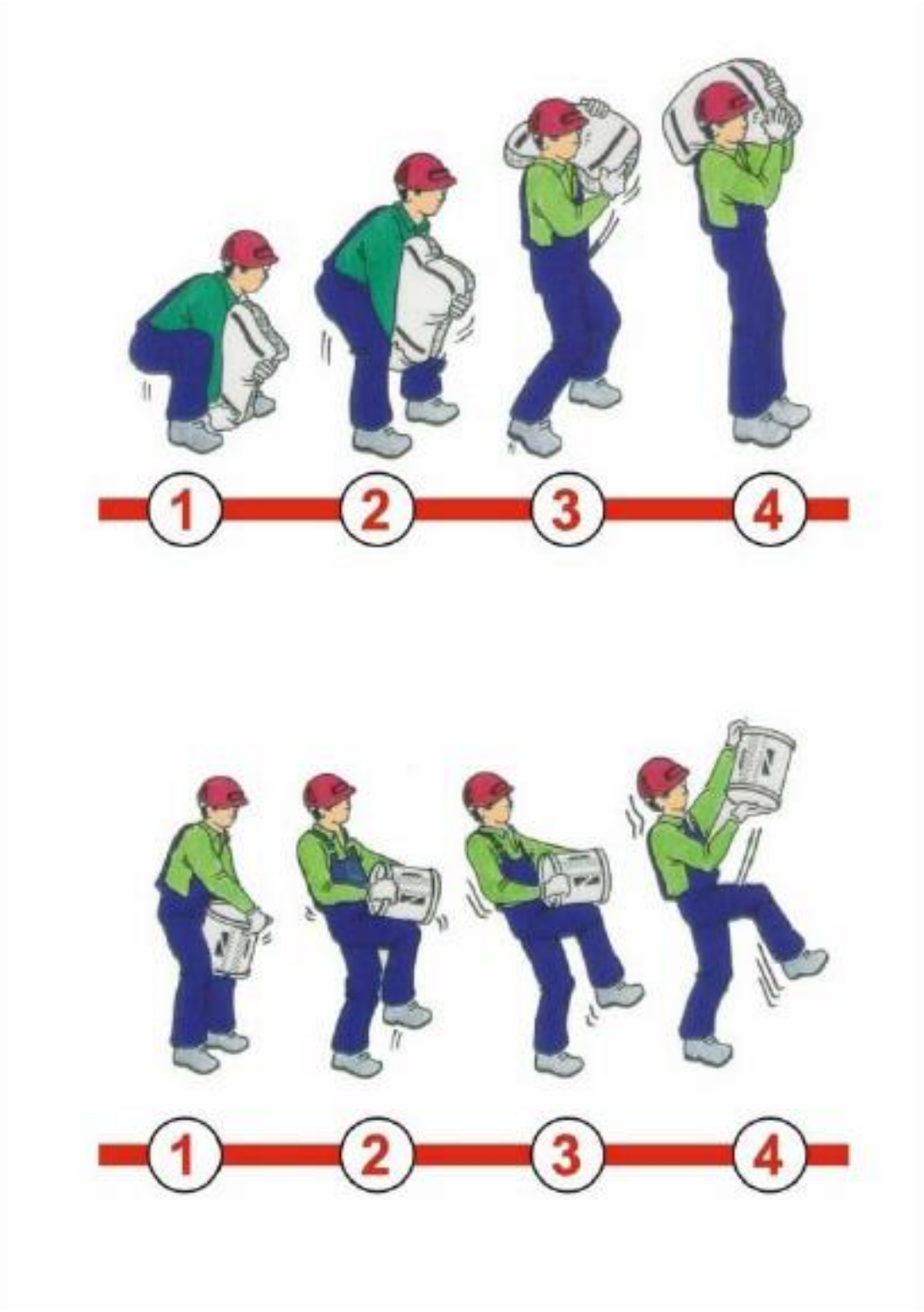
RIESGOS MAS FRECUENTES



RELLENOS

RIESGOS MAS FRECUENTES	MEDIDAS CORRECTORAS
Desprendimientos o deslizamientos de tierras Atropellos y atrapamientos Colisiones, vuelcos y falsas maniobras Maquinas en marcha fuera de control Caidas por pendientes de personal y maquinaria Caidas de personal a distinto nivel Caídas de personal al mismo nivel Contacto con lineas eléctricas aéreas o enterradas Ruido y vibraciones Interferencias con infraestructuras urbanas Quemaduras y golpes Caidas de objetos	- Empleo del talud adecuado según terreno - Entibación adecuada en zanjas. - Perfecto conocimiento de la maquinaria a utilizar - Correcto uso y mantenimiento de la maquinaria - Se prohibe el acceso a personas no autorizadas - Se prohibe levantar o transportar personal - Uso de los E.P.I. Recomendables - Se prohibe el acceso a la zona de influencia de la maquina mientras este trabajando - Se colocarán banderolas para impedir el contacto con lineas electricas aereas. - Colocación de vallas de protección


>2 m.
>2 m.
NO
SI


1
2
3
4
1
2
3
4

SEÑALES DE PELIGRO

SEÑALES MANUALES

3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1 DISPOSICIONES GENERALES DE SEGURIDAD Y SALUD

3.1.1 OBJETO

El presente pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer todas las obligaciones del Contratista adjudicatario con respecto a este Estudio de Seguridad y Salud
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en determinados casos o exigir al Contratista adjudicatario que incorpore a su Plan de Seguridad y Salud, aquellas que son propias de su sistema de construcción de esta obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida para el mantenimiento posterior de lo construido.
- Definir el sistema de evaluación de las alternativas o propuestas hechas por el Plan de Seguridad y Salud, a la prevención contenida en este Estudio de Seguridad y Salud
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Establecer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.

Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de esta obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

3.1.2 LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la aplicación y la elaboración del Estudio Básico de Seguridad y Salud, se consideran las normativas enumeradas a continuación:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre: "Prevención de Riesgos Laborales".
- R.D. 39/1997 de 17 de enero, desarrollada por la Orden de 27 de junio, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1997 de 14 de abril: "Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en el trabajo".
- R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 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.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo."
- R.D. 1627/1997 de 24 de octubre: "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Ley 32/2006 de 18 de octubre: "Reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción".
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Así como el cumplimiento de todas aquellas normas que fijan y concretan aspectos más técnicos de las medidas preventivas y seguridad y salud, en la construcción.

3.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Comienzo de las obras:

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, otros nuevos.

Todos los medios de protección personal se ajustarán a las normas de homologación de la C.E. y se ajustarán a las disposiciones mínimas recogidas en el R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico de una carretera, etc. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m (si la línea es superior a los 50.000 V., la distancia mínima será de 5 m).

Todos los cruces subterráneos y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

3.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Se entiende como protecciones individuales, las prendas o equipos destinados al uso de todas las personas relativas a la ejecución de la obra, que sirvan para la prevención de riesgos de accidentes que entrañan el desempeño de su profesión.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno sólo de los trabajadores (personales).

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación de la C.E.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Cuando por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.2.1.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos de protección individual se realizará por unidades (Ud.).

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N.º 1.

Todas las prendas o equipos de protección individual, necesarios para la ejecución de las obras, se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.2.1.2 CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

NORMA EN 397: Cascos de protección para la industria.

Definición:

Elemento que se coloca sobre la cabeza, principalmente, destinado a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.

Marcado:

- El número de Norma Europea: EN 397
- El nombre o marca identificativa del fabricante.
- El año y trimestre de fabricación.
- El modelo del casco (denominación del fabricante). Debe marcarse tanto en el casco como en el arnés.
- La talla o gama de tallas (en cm.). Debe marcarse tanto en el casco como en el arnés.

Exigencias de comportamiento obligatorias:

- Absorción de impactos: Caída de un percutor con cabeza hemisférica de 5 Kg. De masa desde 1 m de altura. La fuerza transmitida a la cabeza de prueba < 5 kN.
- Resistencia a la perforación: Caída de un percutor con cabeza puntiaguda de 3 kg de masa desde 1 m de altura. La punta del punzón no debe tocar la cabeza de prueba.

- Resistencia a la llama: Aplicación durante 10 s de una llama de propano. Los materiales expuestos a la llama no deberán arder 5 s una vez retirada la misma.
- Puntos de anclaje del barboquejo: Deben resistir una fuerza de tracción < 150 N y ceder al aplicar una fuerza > 250 N.

Exigencias de comportamiento opcionales:

- Muy baja temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a –20 ºC o –30 ºC.
- Muy alta temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a +150 ºC.
- Aislamiento eléctrico: Este requisito pretende asegurar la protección del usuario durante un corto espacio de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 voltios.
- Deformación lateral. La deformación lateral máxima del casco no excederá de 40 mm y la deformación residual no excederá de 15 mm después de aplicar una fuerza incrementada hasta 430 N.
- Salpicaduras de metal fundido. El casco no deberá: a) ser atravesado por el metal fundido; b) mostrar ninguna deformación mayor de 10 mm y c) quemar con emisión de llama después de un periodo de 5 s medido una vez el derrame del metal fundido ha cesado.

Exigencias físicas:

- Distancia vertical externa. Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado, e indica la distancia libre > 80 mm.
- Distancia vertical interna. Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica su estabilidad > 50 mm.
- Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica la ventilación. > 25 mm.
- Espacio libre horizontal. La distancia horizontal entre la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco y la parte interior del armazón, medida en los laterales. > 5 mm.

- Altura de utilización. La distancia vertical desde el borde inferior de la cinta de la cabeza hasta el punto más elevado de la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco, medida en la parte frontal y en los laterales.
    - 80 mm para los cascos colocados en la cabeza D
    - 85 mm para los cascos colocados en la cabeza G
    - 90 mm para los cascos colocados en la cabeza K
- Arnés. El arnés incluirá una cinta de la cabeza y una tira de ajuste a la nuca. Cinta de cabeza / tira de ajuste a la nuca. La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca será ajustable en incrementos no mayores de 5 mm.
- Soporte. Si el soporte incorpora cintas textiles, su anchura individual no podrá ser menor de 15 mm, y el total de las anchuras de las cintas radiales de su intersección no deberá ser inferior a 72 mm.
- Cinta antisudor. En caso de utilizarse, la banda antisudor cubrirá la superficie frontal interior de la cinta de la cabeza en una longitud no inferior a 100 mm a cada lado del punto central de la frente.
- Barboquejo. La cinta de cabeza o armazón del casco incorporarán un barboquejo o los medios para acoplarlo. Todo barboquejo suministrado con el casco deberá tener una anchura no menor de 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y deberá poder sujetarse al armazón o a la banda de la cabeza.
- Ventilación. En el caso que el casco incorpore aberturas de ventilación, el área total de las mismas no podrá ser inferior a los 150 mm2 y no superior a los 450 mm2.
- Accesorios. A efectos de poder fijar los accesorios del casco, especificados en la información que acompaña al casco, deberán suministrarse los dispositivos de fijación, o los orificios apropiados en el armazón del casco, por el fabricante del casco.

Información adicional:

- Una etiqueta debe fijarse a cada casco dando la siguiente información, proporcionada de forma precisa y comprensible en el idioma del país de venta:
- "Para una protección adecuada este casco debe corresponderse, o ajustarse, a la talla de la cabeza del usuario.

- El casco está concebido para absorber la energía de un impacto mediante la destrucción parcial o mediante desperfectos del armazón y del arnés por lo que, aún en el caso que estos daños no sean aparentes, cualquier casco que haya sufrido un impacto severo, debe ser substituido.
- Se advierte a los usuarios sobre el peligro que existe al modificar o eliminar cualquier elemento original del casco sin seguir las recomendaciones del fabricante. Los cascos no podrán bajo ningún motivo adaptarse para la colocación de otros accesorios distintos a los recomendados por el fabricante del casco.
- No aplicar pintura, disolventes, adhesivos o etiquetas auto-adhesivas, excepto si efectúa de acuerdo con las instrucciones del fabricante del casco".
- Cada casco llevará unas marcas moldeadas o impresas, o una etiqueta auto-adhesiva perdurable, que muestre los requisitos adicionales que cumple el mismo, como sigue:
    - Muy baja temperatura -20°C o -30°C, según convenga
    - Muy alta temperatura +150°C
    - Aislamiento eléctrico 440 voltios
    - Deformación lateral LD
    - Salpicaduras de metal fundido MM
- La siguiente información, proporcionada de forma precisa y comprensible en el idioma del país de venta, debe acompañar a cada casco:
    - El nombre y la dirección del fabricante.
    - Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza, mantenimiento, revisiones y desinfección. Las substancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán tener efectos adversos sobre el casco ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
    - Detalles acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
    - El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto los límites de utilización del casco, de acuerdo con los respectivos riesgos.

- La fecha límite de caducidad o período de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje indicado para el transporte del casco.
- En el caso de que se perfore el casco para acoplar cualquier accesorio cuyo acoplamiento requiera taladrado, el casco se considera otro modelo diferente debido a que sus propiedades físicas se verán ostensiblemente modificadas y, por lo tanto, deberá someterse a la correspondiente certificación.

3.2.1.3 CALZADO DE SEGURIDAD

Norma EN 345: Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional.

Objeto y campo de aplicación:

En esta norma europea se especifican, mediante referencia a la norma EN 344, los requisitos básicos y opcionales para el calzado de seguridad de uso profesional.

Definición:

El calzado de seguridad para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.

Requisitos adicionales especiales con el símbolo adecuado para el etiquetado X, significa que, si la propiedad es requerida, el requisito indicado en el correspondiente apartado de la norma EN 344 debe cumplirse.

Requisito	Apartado correspondiente en la norma EN 344	Clasificación		Símbolo
		I	II	
Calzado completo				
Resistencia a la perforación	4.3.3	X	X	P
Resistencia eléctrica				
calzado conductor	4.3.4.1	X	X	C
calzado antiestático	4.3.4.2	X	X	A
Resistencia a ambientes agresivos				
Aislamiento frente al calor	4.3.5.1	X	X	HI
Aislamiento frente al frío	4.3.5.2	X	X	CI
Absorción de energía en la zona del talón	4.3.6	X	X	E
Empeine				
Penetración y absorción de agua	4.4.5	X		WRU
Suela				
Suelas con resaltes:				
Zona con resaltes	4.8.1.1	X	X	
Espesor	4.8.1.2	X	X	
Altura	4.8.1.3	X	X	
Resistencia al calor por contacto	4.8.8	X	X	HRO

Cada ejemplar de calzado de seguridad debe estar clara y permanentemente marcado, por ejemplo, grabado o marcado al fuego, o con etiqueta indeleble unida al producto con la siguiente información:

- Talla
- Marca de identificación del fabricante;
- Designación del tipo de fabricante;
- Fecha de fabricación (al menos trimestre y año)
- Nacionalidad del fabricante;
- Número de esta norma: EN 345;
- El símbolo(s) de la tabla correspondiente a la protección ofrecida o, donde sea aplicable, la categoría correspondiente (SB, S1, ..., S5), tal como se describe en la tabla siguiente:

Categoría	Requisitos básicos	Requisitos adicionales
SB	I o II	
S1	I	Zona del talón cerrada Propiedades antiestáticas Absorción de energía en la zona del tacón
S2	I	Como S1 más: Penetración y absorción de agua
S3	I	Como S2 más: Resistencia a la perforación Suela con resaltes
S4	II	Propiedades antiestáticas Absorción de energía
S5	II	Como S4 más: Resistencia a la perforación Suela con resaltes

La categoría básica que puede ofrecer el calzado de seguridad, es la categoría SB, tanto para el calzado de clase I como II. Esta categoría significa que el calzado de seguridad, según su clase, cumple con todos los requisitos básicos de seguridad que le corresponden tal y como se expresa en la Tabla 2. A partir de ahí, el calzado de clase I puede además optar por las categorías S1, S2 o S3, y el calzado de clase II por las S4 o S5 equivalentes a:

Clase I: S1=SB+A+E

S2=S1+WRU=SB+A+E+WRU

S3=S2+P=S1+WRU+P=SB+A+E+WRU+P.

Clase II: S4=SB+A+E;

S5=S4+P=SB+A+E+P

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario.

3.2.1.4 PROTECTOR AUDITIVO

Los requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 son los siguientes: Certificado CE expedido por un Organismo Certificado y Declaración de Conformidad y un folleto informativo.

La normativa EN aplicable es la siguiente: EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: tapones y la EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

Se define como:

Nivel de acción (Lact): nivel máximo de exposición personal diaria (LA, Eq, 8h) y nivel pico (Lpico) nivel, por encima de los cuales los protectores deben ser proporcionados y/o llevados.

Protección efectiva: reducción del LA, Eq, 8h proporcionada por el uso de un protector teniendo en cuenta el tiempo de uso.

Sobreprotección: selección y posterior uso de un protector auditivo con una atenuación excesiva.

Clasificación:

Orejeras: casquetes que cubren las orejeras y se adaptan por medio de almohadillas. Normalmente, se forran con un material que absorba el sonido. Están unidos entre sí por un por una banda de presión o arnés de plástico o metal.

Materiales

Los materiales de las orejeras susceptibles de estar en contacto con la piel no deben manchar, deben ser flexibles, suaves y no deben provocar irritaciones en la piel, reacciones alérgicas o cualquier otro efecto nocivo para la salud.

Todos los elementos constituyentes de la orejera deben ser redondeados, con acabado superficial liso y no tener aristas vivas.

Cuando el fabricante indique que la sustitución de las almohadillas o su relleno pueda ser realizado por el usuario, deberá poder realizarse sin herramientas.

Todas las orejeras universales, deberán suministrarse con arnés de cabeza. Las que sólo puedan ajustarse por detrás de la cabeza o bajo la barbilla, y su peso sea superior a 150 g., deben suministrarse con cinta de cabeza

Requisitos:

- Regulabilidad: en función de las posibilidades que regulabilidad que ofrezca la orejera, se define la gama de tallas a la que pertenece.
- Rotación de casquetes: el contacto entre las almohadillas de la orejera y el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario debe ser continuo, de manera que asegure una barrera ininterrumpida entre los perímetros externo e interno de las almohadillas.
- Fuerza ejercida por el arnés: la fuerza ejercida por le arnés sobre el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario, no debe sobrepasar los 14 N.
- Presión de las almohadillas: no debe de ser superior a 4500 Pa Resistencia al deterioro en caso de caída
- Resistencia a las bajas temperaturas (opcional)
- Variación de la fuerza ejercida por el arnés
- Acondicionamiento a alta temperatura (opcional)
- Pérdida de inserción
- Resistencia las fugas
- Inflamabilidad
- Atenuación máxima

Las orejeras deben de acompañarse de al menos, los siguientes datos destinados a los usuarios:

- Número de esta norma.
- Marca comercial, o cualquier otro identificador del fabricante, importador o suministrador.
- Denominación del modelo.
- Según sea el caso, acompañarse de la/s siguiente/s nota/s: este modelo de orejera satisface los requisitos opcionales a más de 50ºC o menos de –20ºC (según sea el caso).
- Descripción del tipo de arnés y almohadillas.
- Métodos para la regulación y el ajuste.

- Para las orejeras de gama "pequeñas/grandes, una advertencia en el embalaje de la caja y otra en los datos destinados a los usuarios indicando esta circunstancia.
- Para cada forma de colocación los siguientes valores de atenuación acústica: 1) valor medio y desviación típica para cada frecuencia de ensayo; 2) valor APV n cada frecuencia de ensayo según la Norma ISO/DIS 4869_2 con el parámetro a=1; 3) valores H, M y L según la Norma ISO/DIS 4869_2 con el parámetro a=1; valor SNR según la Norma ISO/DIS 4869_2 con el parámetro a=1.
- Las recomendaciones dadas a los usuarios garantizarán: 1) la orejera sea ajustada, regulada, mantenida siguiendo las instrucciones del fabricante; 2) la orejera deba ser llevada permanentemente en los lugares ruidosos; 3) la orejera sea objeto de controles regulares relativos a su aptitud de uso.
- Una advertencia, indicando que, si no se respetan las advertencias indicadas en el apartado anterior, las condiciones la protección ofrecida por la orejera se verá considerablemente reducida.
- Un método para la limpieza y la desinfección en el que se deben especificar, y obligar al uso de productos de limpieza que no sean nocivos para los usuarios.
- El párrafo siguiente: "Ciertas sustancias químicas pueden producir un efecto negativo sobre este producto. Conviene pedir datos complementarios al fabricante".
- El párrafo siguiente: "Las orejeras, y particularmente las almohadillas, pueden deteriorarse con el uso; por tanto, es conveniente examinarlas periódicamente para detectar una posible fisura o fuga, por ejemplo".
- Las condiciones recomendables para su almacenamiento, antes y después de su uso.
- La denominación, referencia y cualquier otro dato necesario para pedir almohadillas de repuesto.
- En caso necesario, el método para la sustitución de la almohadilla.
- La dirección a la que pueden dirigirse algunos datos suplementarios.

En las orejeras deberá figura un marcado que indique:

- Nombre, marca comercial o cualquier otro dato que identifique la fabricante.
- Denominación del modelo.

En caso de que el fabricante prevea que la orejera debe orientarse de un modo en concreto, una indicación de la parte DELANTE y de la parte SUPERIOR de los casquetes, y/o una indicación de los casquetes DERECHO e IZQUIERDO.

El número de esta norma: EN 352_1:1993.

Tapones: protectores que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. Pueden ser desechables o reutilizables.

Los componentes de los tapones auditivos deben ser fácilmente retirables del conducto auditivo. Los materiales de construcción no deben provocar irritaciones en la piel o reacciones alérgicas.

En la información al usuario se deberá indicar:

- Número de esta norma EN_352.
- Marca comercial.
- Denominación del modelo.
- Descripción del tipo de arnés de unión.
- Instrucciones de colocación y uso.
- Talla nominal o gama de tallas para los tapones que no sean semiaurales o moldeados personalizados.
- Gama de tallas disponible por el fabricante.
- Valores de atenuación acústica
- Valor medio y desviación típica a cada frecuencia de ensayo
- Valor APV (Protección conferida) a cada frecuencia de ensayo según la Norma
- ISO/DIS 4869-2
- Valores H, M, L según la norma ISO/DIS 4869-2
- Valor medio de reducción de ruido (SNR) según la norma ISO/DIS 4869-2
- Instrucciones del fabricante sobre el uso, colocación y conservación de los tapones auditivos
- Advertencias, indicando que si respetan las recomendaciones de uso, colocación y conservación, la protección ofrecida se verá considerablemente reducida
- Método de limpieza para los tapones reutilizables.

3.2.1.5 GUANTES DE SEGURIDAD

EPI de categoría II.

Los requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 son: Certificado CE expedido por un Organismo Notificado, Declaración CE de conformidad y un folleto informativo.

Normativa EN aplicable:

- EN 420: Requisitos generales para Guantes.
- EN 388: Guantes de protección contra riesgos mecánicos

Cada guante de protección se marcará con la siguiente información:

- Nombre, marca registrada u otro medio de identificación del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- Talla.
- Si es necesario, fecha de caducidad.

Las marcas se colocarán de forma que sean visible, legibles y duraderas durante toda la vida útil del guante. No pueden ser añadidas marcas o inscripciones que puedan confundirse con las indicadas anteriormente.

Si el marcado del guante reduce el nivel de prestación, impide su conservación o es incompatible con su uso previsto, el marcado se realizará sobre el envase que contenga al guante.

El envase que contenga al guante, se marcará claramente con lo siguiente:

- Nombre y dirección completa del fabricante o su representante autorizado.
- Designación del guante (nombre comercial o código, que permita al usuario identificar el producto con la gama del fabricante o su representante autorizado).
- Talla.
- Si es necesario, fecha de caducidad.
- Referencia en donde se puede obtener la información e instrucciones de uso.

- Cuando los guantes sean de diseño sencillo, con el objeto de proteger al usuario sólo contra los riesgos mínimos, entonces la frase "Sólo para riesgos mínimos" debe ser marcada, al menos, en la(s) lengua(s) oficial(es) del país de destino.
- Cuando los guantes cumplan con una Norma Europea y cuando los guantes alcancen o superen el nivel 1 en al menos uno de los ensayos de prestaciones, se usará el pictograma(s) apropiado para esos ensayos. Cada pictograma debe ir acompañado de los niveles de prestaciones, que se colocarán siempre en el orden definido en la norma específica aplicable.

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agentes agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

3.2.1.6 GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

EPI de categoría II.

Los requisitos establecidos por el R.D. 1.407/1.992 son: Certificado CE expedido por un organismo certificado, Declaración CE de Conformidad y folleto informativo.

La normativa EN aplicable es la: EN 166: Protecciones contra los ojos.

Requisitos:

- Debe seleccionarse el que cubriendo más riesgos resulte más cómodo.
- El marcado debe comprender, en la montura, los datos siguientes: identificación del fabricante, norma EN y campo de uso.
- En el ocular presentará: clase de protección (solo filtros), identificación del fabricante, clase óptica (salvo para cubrefiltros), símbolo de resistencia mecánica, símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas, símbolo de resistencia al empañamiento.
- F- Resistencia a partículas a gran velocidad y baja energía
- B- Resistencia a partículas a gran velocidad y media energía
- Resistencia a partículas a gran velocidad y alta energía
- K- Resistencia al deterioro superficial por partículas finas
- N- Resistencia al empañamiento

Información para el usuario

Junto con cada protector de ojos, ocular y montura de repuesto, el fabricante deberá proporcionar al menos los siguientes datos:

- Nombre y dirección del fabricante o mandatario.
- Número de esta norma y fecha de publicación.
- Número de identificación del modelo protector.
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento.
- Instrucciones específicas relativas a limpieza y desinfección.
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones.

- Detalles relativos a los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones de montaje.
- Significado del marcaje sobre la montura y el ocular.
- Advertencia indicando que los oculares pertenecientes a la clase óptica 3 no deben ser utilizados durante largos periodos de tiempo.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario pueden provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene cambiar los oculares rayados o estropeados.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

3.2.1.7 MASCARILLA AUTOFILTRANTE PARA PARTÍCULAS

EPI de categoría III.

Los requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 son: Certificado CE expedido por un Organismo Notificado, Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, Declaración CE de conformidad y un folleto informativo.

La normativa EN aplicable es la EN 149: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas autofiltrantes para partículas: Requisitos, Ensayos y Marcados.

La mascarilla filtrante deberá garantizar un ajuste hermético a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

CLASE	Protección contra	Límites de utilización
FFP1	Aerosoles sólidos y de base acuosa	Hasta 4 veces el LEP
FFP2S	Aerosoles sólidos y de base acuosa	Hasta 12 veces el LEP
FFP2SL	Aerosoles sólidos y de base aceite	Hasta 12 veces el LEP
FFP3S	Aerosoles sólidos y de base acuosa	Hasta 50 veces el LEP
FFP3SL	Aerosoles sólidos y de base aceite	Hasta 50 veces el LEP

MARCADO

En el envase:

- Nombre, marca registrada, u otros medios de identificación del fabricante o suministrador.
- Tipo y clase: FFP1, FFP2 y FFP3.
- Número de esta norma europea.
- Año de fabricación y fecha de caducidad de la vida útil (cuando la fiabilidad de comportamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La oración: "Véase instrucciones al dorso".
- El envase de mascarillas auto filtrantes que no pase el ensayo de aceite de parafina se marcará de forma clara. "solo par uso de aerosoles sólidos" (esto incluye aerosoles de base acuosas).

En la mascarilla:

- Nombre, marca registrada, u otros medios de identificación del fabricante o suministrador.
- Marca de identificación del tipo.
- La letra S (sólido) o SL (sólido y líquido) según la penetración del filtro. Estas letras se pondrán seguidamente de la designación de la clase.
- La letra D (dolomita) o C (carbón), según se desarrolle el ensayo de obstrucción. Esta letra se pondrá seguidamente de la designación de la clase.
- Los subconjuntos y componentes que aporten una seguridad considerable serán marcados de forma que puedan ser fácilmente identificados.
- Los colores de mascarillas no representan un código de color (no están asociados a la protección blindada).

Instrucciones para el uso:

Contendrán información para personas entrenadas y cualificadas sobre:

- Aplicaciones y limitaciones.
- La información "para un solo uso" cuando proceda.
- Controles previos al uso, puesta y ajuste.
- Uso, mantenimiento y almacenamiento de equipo.
- Cuando se usen advertencias, estas responderán a la presencia de problemas que se encuentran en la realidad, por ejemplo:
- Colocación o ajuste de la mascarilla autofiltrante (comprobación previa al uso).
- La hermeticidad del equipo se podrá ver afectada en usurarios con barba.
- Calidad del aire (contaminantes y deficiencias de oxígeno).
- Uso del equipo de atmósferas explosivas.

Las mascarillas que no pasen el ensayo de parafina, se usarán solo contra aerosoles sólidos y de base acuosa.

Se indicará claramente en los equipos de diseño de un solo uso deberán desecharse después de haberse utilizado.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

3.2.1.8 GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalaciones de baja tensión hasta 1.000 V o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

EPI de categoría III

Los requisitos establecidos por el R.D. 1407/1992 son: Certificado CE expedido por un Organismo Notificado, Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE, Declaración CE de conformidad y un folleto informativo.

La normativa EN aplicable es la EN 60903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos de electricidad.

Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su clase y sus propiedades especiales como sigue:

- Por su clase:

CLASE	TENSION DE PRUEBA V (VALOR EFICAZ)	TENSION MAX. DE UTILIZACION (V)
00	2500	500
0	5000	1000
1	10000	7500
2	20000	170000
3	30000	26500
4	40000	36500

- Por sus propiedades especiales:

CATEGORIA	RESISTENCIA
A	Acido
H	Aceite
Z	Ozono
M	Mecánica
R	Todos los anteriores A+H+Z+M
C	Muy bajas temperaturas

EMBALAJE

Cada par de guantes deberá ser embalado en un embalaje individual de resistencia suficiente para protegerlos adecuadamente contra deterioros. El exterior del guante deberá llevar el nombre del fabricante o suministrador, la clase, la categoría, el tamaño, la longitud y el diseño del puño.

Deberá incluirse las recomendaciones para su utilización, así como toda la instrucción complementaria o toda su modificación.

Recomendaciones para su utilización

CONSERVACIÓN

Los guantes se conservarán en su embalaje. Se tendrá cuidado de que los guantes no se aplasten o doblen, ni se coloquen en las proximidades de las tuberías de vapor, radiadores u otras fuentes de calor artificial o se expongan directamente a la luz solar, a la luz artificial u otras fuentes de ozono. Se recomienda que la temperatura ambiente esté entre 10ºC y 21ºC.

Antes de cada uso deben inflarse los guantes para comprobar que no haya escapes de aire, y llevar a cabo una inspección visual. En los guantes de clase 2,3 y 4 se recomienda hacer una inspección en le interior de los guantes

Los guantes no deberán exponerse innecesariamente a ala luz solar ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.

Los guantes que se usen durante el uso, o después de lavarlos deben ser secados a fondo, pero sin que la temperatura supere los 65ºC.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

INSPECCIÓN PERIÓDICA Y REVISIÓN ELÉCTRICA

No se utilizarán guantes de las Clases 1, 2, 3 y 4, ni siquiera los que se tiene en el almacén, si no han sido verificados en un periodo de seis meses.

INFORMACIÓN DEL FABRICANTE

Es de interés que el fabricante proporcione información sobre la tensión máxima de utilización, así como de los ensayos efectuados al guante al final de la fabricación, en los que se establece los criterios con los que han sido fabricados.

Este folleto debe ser acompañado con el folleto explicativo y debe de acompañarse con cada lote suministrado.

Debe de incluir, además del código del fabricante, del producto y del número del lote y las tablas en las que se expresen los valores obtenidos y los establecidos por la norma.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.

Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la normativa vigente.

3.2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Se entiende como protecciones colectivas, los elementos o equipos destinados a la protección y prevención de accidentes de un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra.

Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a un grupo de personas (colectivos).

Los elementos de Protección Colectiva se ajustarán a las Normas de Homologación de la CE.

En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.2.2.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los elementos de protección colectiva se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra y maquinaria, por unidades (Ud.).
- Señales y carteles, por unidades (Ud.).
- Balizamiento y vallas, por unidades (Ud.) o metros lineales (m), según el caso.
- Pórticos limitadores de gálibo, por unidades (Ud.).
- Redes protectoras, por metros cuadrados (m2).
- Andamios, por metros cúbicos (m3), obtenidos por el producto de la superficie, en planta, del andamio por su altura media (distancia comprendida entre la cota de apoyo y la plataforma de trabajo), considerándose incluidas las escaleras necesarias, plataformas de trabajo y barandillas.
- Otros elementos tales como: escaleras de mano, extintores, interruptores, etc., por unidades (Ud.).

Todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N.º 1.

Todos los elementos de protección colectiva, necesarios para la ejecución de las obras se abonarán una sola vez, con independencia de si éstos son utilizados en más de una ocasión.

3.2.2.2 VALLAS AUTÓNOMAS DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidos a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Las vallas de cerramiento tendrán altura mínima de 2 m., cerrarán todo el perímetro de la obra y serán resistentes, en caso necesario estarán dotadas de balizamiento.

3.2.2.3 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.

3.2.2.4 RAMPA DE ACCESO

Tendrá un talud estable y estará bien compactada. No se colocará nada ni nadie en el fondo de la excavación frente a la rampa.

Los vehículos no quedarán detenidos en la rampa. Si por avería deben hacerlo, estarán convenientemente calzadas las ruedas y el freno de estacionamiento activado.

No se circulará próximo a los bordes.

3.2.2.5 BARANDILLAS

Dispondrán de un listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personal y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Se consideran dos plantas con barandilla, condenando el acceso a las demás hasta que vayan a realizarse trabajos, en cuyo caso se colocará la barandilla. Tendrá la resistencia adecuada para la retención de personas.

La escalera estará toda ella con barandilla tanto en las rampas como en las mesetas.

En los accesos a las plantas cerradas, además de la barandilla se colocarán señales de ***"Prohibido el paso".***

3.2.2.6 CABLES DE SUJECIÓN PARA CINTURÓN DE SEGURIDAD

Serán cables adecuados a los esfuerzos que puedan sufrir, estarán en buen estado, al igual que los elementos de anclaje.

3.2.2.7 ANDAMIOS

Se ajustarán a la normativa vigente.

3.2.2.8 PLATAFORMAS DE TRABAJO

Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho, y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de la correspondiente barandilla de 90 cm. de altura y rodapié.

No tendrán sobrecargas por exceso de materiales, no utilizándose como lugares de acopio.

3.2.2.9 PÓRTICOS DE LIMITACIÓN DE ALTURA

Se instalarán de tal manera que permita la señalización de las conducciones aéreas eléctricas con suficiente antelación en las dos direcciones de tránsito. Las distancias de máxima aproximación deberán calcularse en función del tipo de vehículos y el ámbito de actuación de los mismos considerando las partes más externas de las mismas, que circulen por debajo de la conducción. Además de la instalación de los pórticos será necesario la información a todos los conductores del riesgo que se pretende prevenir.

3.2.2.10 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Las señales, cintas, balizas, etc. estarán de acuerdo con la normativa vigente.

3.2.2.11 MAQUINARIA

Cumplirán las condiciones establecidas en el Anexo IV, Parte C, Puntos 6, 7 y 8 del Real Decreto 1627/1997.

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

El uso, mantenimiento y conservación de la maquinaria se harán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.

Las operaciones de instalación y mantenimiento, deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros, para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de «puesta en marcha de la grúa» siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc., serán revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo de la Jefatura de la obra, con la ayuda del Vigilante de Seguridad, la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra, deberá estar debidamente autorizado para ello, por parte de la Jefatura de la obra, proporcionándole las instrucciones concretas de uso.

3.2.2.12 REDES PROTECTORAS

Serán de tejido textil, poliéster o poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas. La luz máxima de la malla será de 80 mm y el diámetro mínimo del cordón de la red será de 4 mm. La cuerda perimetral del módulo de la red no será de un diámetro inferior a 15 mm.

3.2.2.13 TRABAJOS ELÉCTRICOS Y EXTINTORES

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.

Los extintores de incendio emplazados en la obra estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores portátiles estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 m, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica CPI-96. Para su mayor versatilidad y evitar dilataciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg. de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

Si existiese instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2, de 5 Kg. de capacidad de carga.

3.3 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA

3.3.1 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el Contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión con las Normas UNE correspondientes.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante unas picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de

obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza de dichos cuadros, estarán dotadas con interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

3.3.2 SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las que siguen:

Tensiones menores de 66 kV 3,00 m.

Tensiones mayores de 66 kV 5,00 m.

Caso que la obra interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 5 m.

Si esta distancia de 5 m no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos y de operarios, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

En los casos que haya que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia medida en todas las direcciones, y más desfavorables, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos

dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán siempre por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

Abrir con corte visible todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.
- Reconocimiento de la ausencia de tensión.
- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:
- Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
- Pértiga aislante
- Guantes aislantes
- Banqueta aislante

Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.

En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.

En trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:

El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda, con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos,

deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.

En los alternadores, motores asíncronos, dinamos y motores eléctricos, antes de manipular en el interior de una máquina se comprobará lo que sigue:

- Que la máquina está parada.
- Que los bornes de salida están en cortocircuito y a tierra.
- Que la protección contra incendios está bloqueada.
- Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
- Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.
- Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión, antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohíbe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.

Sólo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.

Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:

En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.

En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

Cuando por necesidades de obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como líneas de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3.4 NORMAS DE SEGURIDAD

3.4.1 NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras en la carretera deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, un chaleco reflectante

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, etc. deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas.

Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesario por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que

se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán agruparse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia, a base de personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas.

Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.

En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

3.4.2 NORMAS DE SEÑALIZACIÓN

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

Al efectuar señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
    - Caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
    - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

3.4.3 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LAS MÁQUINAS, EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

3.4.3.1 GENERALIDADES

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.

Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.

Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", se entenderá que dentro de nuestras posibilidades, utilizaremos estos equipos.

3.4.3.2 CONDICIONES PREVIAS DE SELECCIÓN Y UTILIZACIÓN

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros.

Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores.

El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

3.4.3.3 SEÑALIZACIONES

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores.

Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

3.4.3.4 MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos.

Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

3.4.3.5 INFORMACIÓN E INSTRUCCIONES

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos Normativos en tales materias; con advertencia, además de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible.

Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

3.4.3.6 CONDICIONES NECESARIAS PARA SU UTILIZACIÓN

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo.

Los equipos contendrán o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas.

Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provistos de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- Deberán ser de construcción sólida,
- No deberán ocasionar riesgos adicionales, no deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar, deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa, no deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario
- Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo estará provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados.

Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntario.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa.

La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta de marcha.

Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección. La nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

3.4.3.7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y salud requeridas.

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adaptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo.

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

3.4.3.8 MAQUINAS Y EQUIPOS. CONDICIONES GENERALES

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento. De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano.

Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada.

Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción.

La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostradas y garantizada compatibilidad.

Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Estos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento.

Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión.

El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adaptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido disecadas y fabricadas.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberá estar debidamente cualificado para la utilización de la máquina de que se trate.

Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de mantenimiento será especializado.

3.4.4 NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Materiales y sustancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo

Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados las empresas informarán al personal designado para la prevención de riesgos laborales, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

3.4.5 REVISIONES

3.4.5.1 IZADO DE CARGA

Diariamente el gruista, antes de iniciar el trabajo, revisará todos los elementos sometidos a esfuerzos

Trimestralmente al menos se hará una revisión a fondo de los cables, cadenas, cuerdas, poleas, frenos y de los controles y sistemas de mando.

3.4.5.2 OTROS ELEMENTOS

Periódicamente se revisarán, por personal cualificado, las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente con especial atención al buen estado de las conexiones y suficiente grado de humedad en la toma de tierra.

En caso de transporte neumático o hidráulico de hormigón se revisarán antes de iniciar el trabajo las uniones de tuberías y arriostramientos con especial atención a los codos.

3.5 SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y PRIMEROS AUXILIOS

3.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se denominan servicios de prevención y primeros auxilios a aquellos servicios, que dispondrá la empresa constructora, en materia de asesoramiento en Seguridad y Salud y servicio médico, para la prevención de accidentes de trabajo y la prestación de los primeros auxilios, en caso de que estos tengan lugar.

3.5.2 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD E HIGIENE

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en Seguridad y Salud.

3.5.3 SERVICIO MÉDICO

Toda persona que comience a trabajar en la obra, deberá efectuar un reconocimiento médico, comprobando que son aptos (desde el punto de vista médico), para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar. Periódicamente (una vez al año) se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

En todos los centros de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de socorristas diplomados o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria. La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado.

El servicio médico de la empresa, de acuerdo con la reglamentación oficial vigente, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que debe reunir el centro de trabajo, tales como:

- Higiene del trabajo en cuanto a condiciones ambientales higiénicas.
- Higiene del personal de obra mediante: reconocimientos previos, vigilancia de salud, bajas y altas durante la obra.
- Asesoramiento y colaboración en temas de higiene y en la formación de socorristas y aplicación de primeros auxilios. expondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

3.5.4 BOTIQUINES

En el centro de trabajo, en los vestuarios o en la caseta del encargado, se colocará un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín se revisará mensualmente reponiendo de inmediato el material consumido, el cual deberá contener: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón, gasa estéril, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, antiespasmódicos, termómetro clínico, pinzas, tijeras, torniquetes, jeringuillas y agujas para inyectables desechables.

3.5.5 ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta obra son las normales que trata la Medicina del Trabajo y las prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son: Ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales se prevé, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

3.5.6 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS Y PRIMEROS AUXILIOS

Consideramos como primeros auxilios aquellas actuaciones y técnicas que permiten la atención inmediata del accidentado de forma rápida y adecuada hasta la llegada de equipo asistencial sanitario, con objeto de no agravar las lesiones producidas.

Ante una situación de emergencia y la necesidad de socorrer a un accidentado establecemos las siguientes consideraciones:

- Conservar la calma.
- Evitar aglomeraciones.
- Dominar la situación.
- No mover al accidentado hasta que no se haya hecho una valoración primaria de su situación.
- Examinar al accidentado (signos vitales: conciencia, respiración, pulso, hemorragias, fracturas, heridas) para determinar aquellas situaciones que pongan en peligro su vida, de igual forma se indicará telefónicamente una descripción de la situación del herido con objeto de que las dotaciones sanitarias sean las necesarias (ambulancia de transporte, UVI móvil, ...).
- Si está consciente tranquilizar al accidentado.
- Mantener al accidentado caliente
- No dar nunca medicación.

3.5.6.1 EVALUACIÓN PRIMARIA DEL ACCIDENTADO

Una vez activado el sistema de emergencia y a la hora de socorrer establecemos un método único que permita identificar las situaciones vitales o de emergencia médica, para ello siempre seguiremos este orden:

- Verificación de signos vitales: conciencia, respiración, pulso, con objeto de atenderlas lo más rápidamente posible, pues son las que pueden esperar la llegada del equipo médico y ponen en peligro la vida del accidentado.
- Ante una emergencia médica como es una parada cardio-respiratoria, es decir, cuando el accidentado sufre una interrupción brusca e inesperada y potencialmente reversible de su respiración y circulación espontánea, utilizaremos técnicas de reanimación: respiración artificial (boca-boca) si no respira y masaje cardiaco si no tiene latido.
- Ante un herido inconsciente con respiración y pulso se le colocará en posición lateral de seguridad.
- Ante un herido consciente con riesgo de shock, le colocaremos en posición de Tremdeleburg.

3.5.6.2 VALORACIÓN SECUNDARIA DEL ACCIDENTADO

Una vez que hayamos hecho la valoración primaria de la víctima y se haya comprobado que mantiene las constantes vitales (conciencia, respiración, pulso) examinaremos buscando lesiones que pudieran agravar, posteriormente, el estado general del accidentado.

Tendremos en cuenta por tanto las siguientes situaciones:

- **Existencia de hemorragias.**
    - Ante la existencia de hemorragia nuestro objetivo, generalmente, es evitar la pérdida de sangre del accidentado, para lo cual actuaremos por:
    - Compresión directa (efectuaremos una presión en el punto de sangrado utilizando un apósito lo más limpio posible).
    - Compresión arterial (de aplicación cuando falla la compresión directa y se suele utilizar en hemorragias en extremidades).

Si la hemorragia se produce en un oído nunca se debe detener la hemorragia.

- **Existencia de heridas.**

Consideraremos que existe una herida cuando se produzca una rotura de la piel.

  - Haremos una valoración inicial del accidentado, controlaremos los signos vitales, controlaremos la hemorragia si la hubiera y evitaremos posible shock. Después de haber considerado todo lo anterior actuaremos de la siguiente forma: o El socorrista deberá lavarse las manos y desinfectarlas con alcohol (de botiquín), se utilizará material estéril para prevenir infecciones, procederá a limpiar la herida con agua y jabón y con ayuda de una gasa (nunca algodón) empezando desde el centro a los extremos de la herida.
  - Se quitarán los restos de cuerpos extraños de la herida con ayuda de pinzas estériles (botiquín).
  - Finalmente se pincelará con mercromina y se colocará una gasa y un apósito o se dejará al aire si la herida no sangra.

- **Existencia de fractura en columna vertebral.**

Ante la posibilidad de que el accidentado presente una fractura o un daño en la columna vertebral, evitaremos siempre cualquier movimiento para así evitar lesiones irreversibles.

- **Existencia de quemaduras.**

Consideramos que existe una quemadura en un accidentado cuando existe una herida o destrucción del tejido producida por el calor (temperaturas superiores a 45ºC).

Tendremos en cuenta que causas producen quemaduras de diversa consideración: fuego, calor radiante, líquidos (hirviendo, inflamado), sólidos incandescentes, gases, electricidad, rozaduras, productos químicos.

Ante un accidentado que presenta una quemadura el socorrista actuará de la siguiente forma:

  - Eliminará la causa (apagar llamas, eliminar ácidos...), mantener los signos vitales (consciencia, respiración, pulso) recordamos que en posible caso de incendio las personas quemadas pueden presentar asfixia por inhalación de humos.

  - Se procederá a realizar una valoración primaria y posteriormente a comprobar si se han producido hemorragias, fracturas...y se tratará primero la lesión más grave.

- Forma de actuar ante una quemadura:
  - Refrescar la zona quemada aplicando agua en abundancia durante un tiempo, quitando ropa, joyas y todo aquello que mantenga el calor.
  - Se cubrirá la lesión con vendaje flojo y húmedo, y se evacuará al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo) al centro hospitalario con unidad de quemados.
  - Nunca se debe aplicar ningún tratamiento medicamentoso sobre una quemadura.
  - No despegar nada que esté pegado a la piel.
  - No reventar ampollas, si se presentan.
  - No dejar solo al herido, en caso de tener que ir a pedir ayuda le llevaremos con nosotros, siempre que sus lesiones lo permitan.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por fuego:
  - Sofocar el fuego con una manta que no sea acrílica.
  - Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispone de otro medio.
  - Aplicar agua fría en la zona quemada una vez se han apagado las llamas, para refrigerar la zona.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por productos químicos:
  - Aplicar agua abundante en la quemadura durante un tiempo, teniendo especial cuidado con las salpicaduras.
  - Mientras se evacua al herido, se puede continuar aplicando agua en la quemadura mediante una pera de agua (botiquín).
  - Mientras se aplica el agua quitar la ropa impregnada por ácido.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por electricidad:
  - Ante una electrocución, siempre desconectar lo primero la corriente, salvo que la persona electrocutada ya no toque el conductor eléctrico. Si no es posible realizar la desconexión, hay

que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (madera...).
    - Comprobar las constantes vitales del accidentado (practicando si es necesario el soporte vital básico).
    - Trasladar al accidentado a un centro hospitalario.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por sólidos incandescentes:
    - Separar el objeto causante de la quemadura.
    - Mojar con agua la zona afectada.
- Normas generales de actuación ante quemaduras causadas por líquidos hirviendo o inflamados:
    - Apagar el fuego producido con una manta que no sea sintética.
    - Hacer rodar por el suelo al accidentado para apagar el fuego si no se dispones de otro medio.
    - Vigilar que el líquido inflamable no es extienda y afecte a otras personas.
    - En último caso utilizar el extintor.
    - Ante quemaduras causadas por líquidos calientes hay que echar agua abundante sobre la zona afectada y quitar rápidamente toda la ropa mojada por el líquido y como último recurso secarse la piel sin frotar.

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico.

En caso contrario se le atenderá en cualquiera de los centros asistenciales de la zona. En caso de accidente grave se avisará a alguna de las ambulancias y teléfonos de emergencia cuyos números deben aparecer en el tablón de anuncios de la obra, y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con las Mutuas.

3.5.7 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de los servicios de prevención y primeros auxilios se realizará por unidades (Ud.) realmente realizadas.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N.º 1.

3.6 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Se define como formación, en materia de Seguridad y Salud, a la docencia impartida sobre el personal de la obra, con objeto de mentalizarle y prepararle para todos los trabajos específicos del tipo de obra que va a desarrollar, según se contempla en la Ordenanza General de Seguridad y Salud, así como en los Reglamentos correspondientes, señalando la obligación que existe de realizar todas las medidas de seguridad.

Cuando el número de trabajadores llegue al mínimo establecido en la Ordenanza Laboral de la Construcción o en su defecto, el que establezca el Convenio Colectivo Provincial, se constituirá el COMITÉ DE SEGURIDAD, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

De conformidad con el artículo 18 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, el contratista y subcontratista deberán garantizar que los trabajadores reciben una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

La formación deberá impartirse dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas, pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

El empresario deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.

Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios de Prevención, propios o mancomunados, y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir a pedir la asistencia sanitaria más próxima.

3.6.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la formación en Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará por unidades (Ud.) realmente impartidas por la persona o personas capacitadas en esta materia.

La medición de las reuniones mensuales del Comité de Seguridad y Salud, se realizará por unidades (Ud.), realmente realizadas.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N.º 1.

3.7 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de vestuarios, servicios higiénicos y comedor para los operarios, cuando sean necesarios o solicitado por el personal, dotados como sigue:

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán por lo menos, 2 m2 por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.

Los aseos dispondrán de un lavabo con agua fría y caliente, provisto de jabón, toallas, etc., por cada 10 empleados o fracción, dispondrán también de espejos y calefacción.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada 15 operarios o fracción. Los retretes no tendrán comunicación directa con el comedor o vestuarios.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado, y estarán provistos de calefacción.

Se dotarán los aseos toallas de papel, existiendo recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de: 1 por 1,2 m de superficie por 2,3 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores o fracción. Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables de forma que permitan el lavado y desinfección con la frecuencia necesaria.

Análogamente los pisos, paredes y techos de los vestuarios serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 m.

Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperaturas adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.

Los vestuarios, duchas y comedor dispondrán de calefacción.

Para la limpieza y conservación de estos locales, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Todos los locales estarán convenientemente dotados de luz y calefacción, y con la mayor ventilación posible.

Se instalarán extintores de polvo polivalente de eficacia 8A- 89B de 6 kg en el acceso a los locales.

3.7.1 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los equipos que estas contengan, se realizará de la siguiente forma:

- Mano de obra para limpieza y conservación de las instalaciones.
- Alquileres de barracones para sus distintos usos.
- Equipos y elementos necesarios, contenidos en los barracones y que forman parte de las instalaciones, por unidades (Ud.) todo ello realmente ejecutado y utilizado.

Se abonarán de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N.º 1.

3.8 LIBRO DE INCIDENCIAS

En la oficina principal de la obra, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto, facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate, como en este caso, de obras promovidas por las Administraciones Públicas.

Este libro constará de hojas duplicadas. Cuando se haga una anotación en el Libro, la Dirección dispondrá de un plazo de 24 horas para remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/97, podrán hacer anotaciones en dicho libro.

- La Dirección Facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad
- Los representantes de los trabajadores

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Se deberá notificar las anotaciones en el Libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

3.9 PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

Parte de accidente:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido en accidente.
- Hora en que se produjo el accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra
- Fecha en que se ha producido la observación
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión

3.10 ESTADÍSTICAS

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiese, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente

3.11 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

En aplicación del estudio de seguridad y salud, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrolle y complemente las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud encargado de que se apliquen los principios de acción preventiva, aprobar el plan de seguridad y salud y coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Así mismo el Contratista deberá nombrar un representante de su organización, con la formación legalmente necesaria, cuyo objetivo será dar cumplimiento a todo lo establecido en la normativa de aplicación y en particular a lo establecido por el Contratista en su propio Plan.

Todo lo referente a materia de seguridad y salud será responsabilidad directa de este representante que tratará directamente, en sus relaciones con la Administración, con el Coordinador de Seguridad y Salud designado por la Administración.

3.12 VIGILANCIA Y PLANES DE SEGURIDAD

3.12.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

Se define como vigilancia en materia de Seguridad y Salud la función de supervisión y control realizada por el vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores existentes en la obra, de acuerdo a lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud.

Las personas designadas como vigilantes de Seguridad, deberán estar capacitadas en materia de Seguridad.

Se denomina Plan de Seguridad y Salud al documento redactado por el Contratista, mediante la adaptación del Estudio de Seguridad y Salud, incluido en el Proyecto Constructivo de la obra, a sus medios y métodos de ejecución.

3.12.2 VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se nombrará vigilante o vigilantes de Seguridad, según el número de trabajadores de la obra, y 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 Construcción o, en su caso, el que disponga el Convenio Colectivo Provincial, debiendo realizar reuniones periódicas para tratar temas de Seguridad y Salud y dictar normas y soluciones en materia de Seguridad a seguir en los trabajos que se vayan a realizar.

3.12.3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

3.12.4 MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la vigilancia de Seguridad y Salud se realizará por unidades (Ud.) realmente dedicadas a la supervisión y control de la obra, en concepto de Seguridad y Salud por la persona o personas capacitadas para ello.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios N.º 1.

La redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte del Contratista no da lugar a abono alguno, es decir, se considera de abono nulo.

3.13 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por los hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo ejecución de la obra con ampliación a un período mantenimiento de un año, contando a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL|TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:53:55 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

4 PRESUPUESTO

El presupuesto de Seguridad y Salud se incluye como un capítulo más en el **DOCUMENTO NÚMERO 4: PRESUPUESTOS** del Proyecto.

El presupuesto de ejecución material previsto para la Seguridad y Salud asciende a **DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (2.645,81.-€)**

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL\|TORMO\|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:54:11 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.2:

GESTIÓN DE RESIDUOS

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

2 NORMATIVA

3 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS

3.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

3.2 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

4.1 SUBCONTRATACIÓN

4.2 MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y MEDIOS AUXILIARES

4.3 COMPRA DE MATERIALES

4.4 ACOPIOS

4.5 TRANSPORTE INTERNO

5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

6 EJECUCIÓN DE LA OBRA

7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD QUE SE GENERAN EN OBRA

7.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN “IN SITU”

7.2 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

8 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO

9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

9.1 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

9.2 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

9.3 DEFINICIONES. (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

10 PRESUPUESTO

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

Se procede a la elaboración de un documento que defina la "Gestión de Residuos" que se adjuntara como anexo al **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"**, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición,

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El Real Decreto define los conceptos de productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica, básicamente, con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, y de poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de los residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir, entre otros aspectos, una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, así como una valoración de los costes derivados de su gestión que deberán formar parte del presupuesto del proyecto. También, como medida especial de prevención, se establece la obligación, en el caso de obras de demolición, reparación o reforma, de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generen, proceder a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción.

En virtud del artículo 4 del citado Real Decreto 105/2008, el estudio de gestión de residuos de construcción y demolición contendrá como mínimo:

1.- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por 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, o norma que la sustituya.

2.- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5, que indica que los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

5.- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

6.- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2 NORMATIVA

La normativa de aplicación fundamental es la siguiente:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (LER).
- Ley 11/97, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- RD 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley de envases y residuos de envases.
- RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Modificado por el RD 1304/2009.

3 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS MISMOS

3.1 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

De acuerdo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y la corrección de errores de dicha Orden, publicada en el "Boletín Oficial del Estado" número 61, de 12 de marzo de 2002, se enumeran los residuos generados en la obra atendiendo al Capítulo 17 "Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)" de dicha lista. Son los siguientes:

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

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 01 01 Hormigón.

17 01 02 Ladrillos.

17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.

17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.

17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 02 01 Madera.

17 02 02 Vidrio.

17 02 03 Plástico.

17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

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

17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.

17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.

17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

17 04 01 Cobre, bronce, latón.

17 04 02 Aluminio.

17 04 03 Plomo.

17 04 04 Zinc.

17 04 05 Hierro y acero.

17 04 06 Estaño.

17 04 07 Metales mezclados.

17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.

17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.

17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.

17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.

17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.

17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto (6).

(6) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción no triturados que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 6.3.c) del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.

17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.

17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.

17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).

17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.

17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03. La finalidad del presente documento es recoger los protocolos, normas y formas de buen hacer que regirán y regularán la totalidad de la ejecución de las obras que se proyectan.

Se marcan con X los existentes en proyecto

TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

	1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN	
	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

RESTO RDCs

	RCD: Naturaleza no pétrea	
	1. Asfalto	
X	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
X	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel	
X	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
X	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

	RCD: Naturaleza pétrea	
	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
X	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCDs: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
X	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y material es cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
X	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
X	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
X	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.2 ESTIMACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS

Una vez enumerados los residuos generados en la obra, se ha realizado una estimación de la cantidad resultante, tanto por los trabajos de demolición previstos, como los propios de la actividad de construcción, al suponer que un porcentaje del material utilizado en la obra será considerado como residuo.

A continuación, se indican los volúmenes estimados para cada residuo de construcción:

CODIGO	MATERIAL	M3	Tn/M3	Tn
17.01.01	HORMIGÓN	23,844	2.20	52,457
17.03.02	PAVIMENTO ASFÁLTICO	222,150	2,42	540,023
17.05.04	TIERRAS	4.127,449	1,80	7.429,408

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

El poseedor de los residuos aportará dentro del Plan de Gestión de Residuos las medidas que considere oportunas para prevenir la generación de residuos, debiendo figurar, al menos, las siguientes:

1.- Medidas para minimizar y reducir las materias primas utilizadas y los residuos originados

Se debe aquilatar la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de los mismos, además de ser caro, origina un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.

También es necesario disponer el acopio de los materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

2.- Medidas para gestionar los residuos generados de la forma más eficaz para su valorización

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

3.- Medidas para fomentar la clasificación de los residuos producidos, de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero. Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

4.- Criterios y recomendaciones específicas para la buena gestión de la obra

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

5.- Planificación de la obra teniendo en cuenta la generación de residuos y su eventual minimización o reutilización

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

Será necesario que en dicha planificación se contemplen los vertederos que se utilizarán.

6.- Se dispondrá de un directorio de comp radores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y reciclad ores más próximos

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

7.- Medidas para formar al personal de la obra que participa en la gestión de los residuos

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

8.- Medidas para reducir el volumen de residuos y ahorrar en el coste de su gestión

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

9.- Medidas para responsabilizar de los residuos a los suministradores

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo.

10.- Medidas para el correcto etiquetado de los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de residuos

Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas.

4.1 SUBCONTRATACIÓN

1- Priorizar la contratación de aquellas subcontratas que apliquen sistemas de gestión medioambiental o que estén sensibilizadas al respecto.

2- Adquirir el compromiso, por parte de la subcontrata, de cumplir con la legislación medioambiental.

3- Incluir cláusulas contractuales que especifiquen los acuerdos ambientales para evitar posibles conflictos con la empresa e incluso con otras subcontratas.

4- Explicar el tipo de separación selectiva que se lleva a cabo en la obra y acordar de antemano quien es el responsable de la gestión de los residuos que genera la subcontrata.

5- Formar al personal subcontratado en aquellos aspectos ambientales que son de aplicación durante el desarrollo de su actividad.

4.2 MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y MEDIOS AUXILIARES

1- Contratar el contador provisional de obra con suficiente antelación para evitar el uso de grupos electrógenos.

2- Prever el uso de maquinaria de bajo consumo.

3- Consultar al fabricante si dispone de equipos avalados con algún tipo de ecoetiqueta que garantice un mejor comportamiento ambiental.

4- Usar combustible biodiésel o gasolina sin plomo.

5- Supervisar que los motores de los vehículos no estén en funcionamiento durante los periodos de espera.

6- Realizar mantenimientos periódicos de los vehículos y del resto del equipo de obra para alargar su vida útil.

7- Realizar en taller las operaciones de mantenimiento de la flota de vehículos y maquinaria.

8- Cuando no sea viable la recomendación anterior podemos impermeabilizar la superficie de trabajo con plásticos o lonas, y posteriormente gestionarlos como un residuo peligroso.

9- En emplazamientos urbanos donde se detecte esta problemática se recomienda prever una zona para la limpieza de las ruedas y llantas de los vehículos.

10- Limpiar las herramientas y útiles de obras inmediatamente después de su uso.

11- Utilizar mangueras con llave de paso a la entrada y a la salida de agua.

12- Emplear sistemas difusores para reducir el consumo de agua en las tareas de riego de pasos de vehículos, movimientos de tierras, demoliciones, etc.

13-. Realizar revisiones periódicas para detectar posibles fugas.

4.3 COMPRA DE MATERIALES

1- Programar el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes y utilizarlos en el mismo emplazamiento.

2- Exigir al fabricante el suministro de productos que dispongan del marcado CE.

3- Escoger elementos reutilizables para el replanteo de la infraestructura de la obra.

4- Escoger elementos prefabricados reutilizables para el cerramiento y protección de la obra.

5- Utilizar contenedores fabricados con material reciclado.

6- Intentar que las telas de protección puedan ser aprovechadas para otras obras.

7- Escoger materiales y productos ecológicos con certificaciones o distintivos que garanticen una mejor incidencia ambiental.

8- Planificar las cantidades de productos a comprar ajustándolas al uso final según las mediciones y la experiencia. De este modo se evitarán los excedentes, que pueden llegar a saturar las zonas de acopio y provocar la generación de residuos.

9- Dar preferencia a aquellos proveedores que informan al usuario de las características que los componen y del porcentaje de material reciclado que incorporan.

10- Dar preferencia a aquellos proveedores que se responsabilizan de la gestión de sus productos. En caso contrario, dar prioridad a los que facilitan información de las opciones de gestión más adecuadas de los residuos producidos durante la puesta en obra de sus productos.

11- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos o que utilizan recipientes fabricados con materiales reciclados, biodegradables, retornables, reutilizables, etc.

12- Negociar con los fabricantes o distribuidores la devolución de envases y de embalajes.

13- Comprar materiales al por mayor para reducir la producción de residuos de envases.

14- Evitar, en la medida de lo posible, el abuso de estos productos y comprar aquellos que tengan un menor impacto ambiental.

15- Solicitar a los fabricantes las fichas de datos de seguridad de los productos que comercializan para poder prever las medidas de seguridad oportunas para su almacenamiento, manipulación y gestión de los residuos durante la fase de planificación.

16- Conocer los símbolos de peligrosidad para poder interpretar correctamente las etiquetas y evitar incompatibilidades durante su almacenamiento o durante la gestión de envases que puedan producir emisiones tóxicas, explosiones, etc.

17- Procurar que los morteros tengan la menor cantidad posible de aditivos, siempre y cuando sea técnicamente viable.

4.4 ACOPIOS

1- Reservar una zona en la obra para el correcto almacenaje de los materiales y garantizar sus propiedades hasta el momento de su utilización. Prestar especial atención a los materiales de acabado.

2- Respetar las instrucciones del fabricante y no sobrecargar los materiales por exceso de apilamientos.

3- Proteger los materiales de la lluvia, del sol y de la humedad.

4- Planificar la llegada de los productos según las necesidades de ejecución en caso de no disponer del espacio suficiente para tener una zona de acopio de los materiales hasta el momento de su utilización.

5- Identificar correctamente los materiales.

6- La distribución de los materiales en orden cronológico a su utilización facilita el trabajo y ahorra tiempo.

7- Repartir los materiales en zonas próximas a los tajos donde se vayan a ser utilizados.

8- Minimizar en la medida de lo posible el tiempo de almacenaje, gestionando los stocks de manera que se evite la producción de residuos.

9- Proteger con lonas los acopios y las cajas de los vehículos.

10- Realizar riegos periódicos y utilizar sistemas difusores para reducir el consumo de agua.

11- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los materiales peligrosos, siguiendo las instrucciones descritas en la ficha de datos de seguridad.

12- No almacenar conjuntamente productos incompatibles entre si.

13- Disponer en la obra de material absorbente para actuar con eficacia ante un posible vertido accidental.

14- Disponer de cubetos de retención necesarios para almacenar los combustibles y otros líquidos peligrosos, para recuperar los vertidos accidentales y evitar la contaminación del suelo.

15- Tratar los suelos contaminados como un residuo peligroso.

4.5 TRANSPORTE INTERNO

1- No cargar en exceso las carretillas, vehículos y palets para evitar daños y que se conviertan en residuos.

2- Utilizar el medio de transporte adecuado al material a transportar.

5 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

1- Para poder realizar correctamente las tareas de supervisión, es necesario conocer los diferentes tipos de residuo y las posibilidades de gestión para cada uno de ellos en el entorno próximo a la obra.

2- Destinar un espacio en el recinto de la obra para la correcta clasificación de los residuos.

3- Señalizar convenientemente los contenedores en función del tipo de residuo que puedan admitir.

4- Distribuir pequeños contenedores en las zonas de tajo para facilitar la segregación de los diferentes tipos de residuos.

5- Formar a los trabajadores y a las subcontratas para que coloquen los residuos en el contenedor correspondiente y controlar periódicamente si la clasificación se realiza de acuerdo con las instrucciones.

6- Preservar los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables durante los trabajos de demolición.

7- Registrar las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados.

8- Guardar los albaranes de transmisión de residuos y de cualquier otro documento que justifique que el residuo se ha gestionado correctamente mediante un gestor autorizado.

9- En caso de demolición selectiva, supervisar que se respetan las etapas lógicas de derribo.

- Primera etapa: desmontaje de los elementos arquitectónicos recuperables que no formen parte de la estructura del edificio y que no sean soporte de otro elemento.

- Segunda etapa: desmontaje de los materiales y elementos reciclables que, como en el caso anterior, no tengan función de soporte.
- Tercera etapa: desmontaje de los elementos arquitectónicos que conformen pare de la estructura o que sean soporte de otro elemento, con apuntalamiento previo.
- Cuarta etapa: desmontaje o derribo de la estructura del edificio, con técnicas y métodos que faciliten la selección in situ de los materiales, para así conseguir un reciclaje posterior más fácil. 10- Antes de desmontar cualquier elemento con posibilidades de contener amianto, la legislación exige la redacción de un Plan de Trabajo que contemple las medidas de protección a adoptar.

11- Realizar una correcta clasificación para favorecer su posterior reciclaje.

12- Evitar la mezcla del material pétreo con materiales derivados del yeso, ya que disminuyen las opciones de reciclaje.

13- Prever la existencia de lonas que impidan la dispersión de polvo.

14- Consultar al suministrador las opciones de gestión que recomienda para los residuos de sus productos.

15- Consultar con la autoridad autonómica competente en materia de residuos el tipo de gestión recomendada para los sobrantes de cartón-yeso.

16- Usar contenedores de volumen apropiado al tamaño de los recortes de cartón-yeso para evitar su rápida colmatación.

17- El uso de trituradoras puede ser una buena opción para reducir el volumen de residuo a transportar. No obstante, debemos tomar las medidas oportunas de protección para los trabajadores e incorporar sistemas de aspiración que reduzcan la emisión de polvo.

18- El uso de big-bags y de contenedores de tamaño más reducido permite optimizar su capacidad y reducir el número de contenedores a transportar.

19- El uso de máquinas compactadoras para sacos, films, etc. Reduce considerablemente el volumen del material a transportar y aumentar las posibilidades de que el residuo sea aceptado por una empresa de reciclaje.

20- Reservar un espacio en la obra para almacenar correctamente los residuos peligrosos.

21- Etiquetar convenientemente cada contenedor según el tipo de residuo peligroso que pueda admitir.

22- Tapar los contenedores y proteger los residuos peligrosos de la lluvia, el exceso de radiación, etc.

23- Proteger los contenedores de los golpes cuando estén situados en zonas de tránsito.

24- Almacenar los bidones en posición vertical y sobre cubetos de retención para evitar fugas.

25- Impermeabilizar el suelo donde se sitúen los contenedores de residuos peligrosos.

26- No mezclar los residuos peligrosos con el resto de residuos. Si ocurre, lo más adecuado es gestionar el conjunto como un residuo peligroso.

27- Almacenar los residuos especiales como máximo 6 meses en la obra.

28- Gestionar los residuos peligrosos contactando con transportistas y gestores autorizados según el tipo de residuo a transportar.

29- No verter los residuos líquidos peligrosos por el fregadero, sanitarios o desagües. Gestionarlos mediante un gestor autorizado a tal efecto.

6 EJECUCIÓN DE LA OBRA

1- Adecuar el uso de las mallas electrosoldadas a la superficie a cubrir.

2- Colaborar con el Director de Obra para evitar este tipo de errores.

3- Replantear con atención la situación de las aberturas para el registro de las instalaciones en los cielos rasos o cerramientos interiores verticales, de manera que tengan la ubicación y dimensión adecuada para evitar residuos superfluos.

4- Formar a los operarios para que realicen convenientemente las dosificaciones.

5- Siempre que haya suficiente espacio en la obra y se considere operativo desde el punto de vista organizativo, disponer de una zona específica para realizar los trabajaos de corte con una correcta ventilación y sistemas de aspiración de polvo.

6- Favorecer la reutilización de la mayor cantidad posible de las piezas recortadas.

7- Cumplir las especificaciones y criterios de puesta en obra recomendados por el fabricante del material a colocar.

8- Proteger convenientemente los materiales ya colocados de pisadas, generación de polvo, etc.

9- Supervisar que los envases se tapen después de su uso, especialmente al final de la jornada, para evitar la evaporación de sustancias nocivas y el vertido accidental de los productos que contienen.

10- Trabajar en espacios ventilados y usar las medidas adecuadas de protección en función del tipo de producto que se esté utilizando.

11- Supervisar la preparación de las mezclas en las operaciones de pintura con el fin de evitar errores y, consecuentemente, residuos.

12- Realizar pruebas de tonalidad, controlando las dosificaciones.

7 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD QUE SE GENERAN EN OBRA

Según el artículo 3 Definiciones de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, se entiende por:

- **REUTILIZACIÓN:** el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **VALORIZACIÓN:** todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- ELIMINACIÓN: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

7.1 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN "IN SITU"

No hay previsión de reutilización o valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados al destino previsto para los residuos.

En todo caso la valorización de los residuos se llevará a cabo en instalaciones adecuadas externas a la obra. Estas instalaciones deben estar autorizadas por el órgano competente en materia medioambiente de la comunidad autónoma.

7.2 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

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

Los residuos que no puedan ser reutilizados ni valorizados, se someterán a un tratamiento previo, que según el RD 105/2008 se entienden como tal, los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero. Posteriormente se transportarán a su correspondiente vertedero autorizado para proceder a su eliminación.

A continuación, se establecen las operaciones a realizar en la obra que nos ocupa de acuerdo con los residuos estimados.

CODIGO	MATERIAL	TRATAMIENTO	DESTINO	m3
17.01.01	**HORMIGÓN**	**Vertedero**	**Instalación autorizada de gestión de residuos**	**23,844**
17.03.02	**PAVIMENTO ASFÁLTICO**	**Vertedero**	**Instalación autorizada de gestión de residuos**	**222,150**
17.05.04	**TIERRAS**	**Vertedero**	**Instalación autorizada de gestión de residuos**	**4.127,449**

8 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO

Dado que se trata de una obra claramente urbano, es muy complicado definir una zona para el almacenamiento de residuos y al tratarse de: Residuos de la Construcción y la Demolición (RCD) se cargarán directamente sobres cambio y transportarán a gestor autorizado.

9 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación:

1. Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

2. Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

3. El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

4. La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

5. El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

6. Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

7. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio. En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.

8. Los residuos PELIGROSOS deberán estar almacenados por tipos, sin mezclarlos y de manera que los envases sean lo suficientemente robustos para su traslado y no entrañen riesgo por el contacto con el residuo almacenado (reacciones químicas u otras). Se debe utilizar desde un principio el envase con el cual se va a realizar el traslado de los residuos, para evitar manipulaciones innecesarias. Tanto en el transporte a granel como en el de envases, se deberá identificar mediante la señal oportuna el carácter de mercancías peligrosas de los residuos. Las etiquetas deberán ser de un tamaño legible y contendrán al menos los siguientes datos: datos del productor de los residuos, identificación del Residuo, códigos del residuo (incluido el CER o LER), fecha de envasado y de traslado, Gestor final y pictogramas de peligrosidad.

9. De acuerdo con la normativa legal vigente, el plazo máximo para el almacenamiento de residuos PELIGROSOS por parte de un productor es de seis meses. Por lo tanto, se deberá tener una especial atención desde la fecha de alta de los residuos para realizar una planificación en la retirada de los mismos, de tal manera que no se sobrepasen los plazos establecidos. Se recomienda empezar con las gestiones de retirada de los residuos al menos un mes antes de la fecha elegida para su traslado.

9.1 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

9.2 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

Con carácter Particular, las Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son:

El depósito temporal de los escombros fruto de las demoliciones, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a $1m^3$. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales,) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera…) son centros con la autorización autonómica de la Consellería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

9.3 DEFINICIONES. (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

Productor de los residuos, que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.

Poseedor de los residuos, que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.

Gestor, quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

10 PRESUPUESTO

El presupuesto de Gestión de Residuos se incluye como un capítulo más en el **DOCUMENTO NÚMERO 4: PRESUPUESTOS** del Proyecto

El presupuesto de ejecución material previsto para la Gestión de Residuos asciende a **VEINTICINCO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (25.854,19.-€)**

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL| TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:54:35 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.3:

PLAN DE OBRA

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

PLAN DE OBRA

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY	MES 1				MES 2				MES 3			
	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12
1 DEMOLICIONES												
1.1 Corte de pavimento bituminoso												
1.2 Demolición mecánica firme mezcla bituminosa												
1.3 Demolición pozo registro < 4m												
1.4 Demolición de imbornal												
1.5 Demolición muro HM manual c/martillo												
1.6 Desmontaje valla metálica												
1.7 Desmonte árbol s/tocón												
1.8 Despeje y desbroce terreno												
1.9 Demolición manual bordillo												
1.10 Demolición manual pavimento urbano baldosa hidráulica												
1.11 Demolición manual firme hormigón												
1.12 Limpieza colector aliviadero												
1.13 Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro												
2 MOVIMIENTOS DE TIERRA												
2.1 Excv de znj entb mmec												
2.2 Entibación zanja recta c/pnl acero 4.00 m												
2.3 Excv de znj mmec												
2.4 Refino y acabado												
2.5 Rell znj grava												
2.6 Rell znj zahorra compc												
2.7 Colocación ME 500 T 15x15 ø6												
2.8 Hormigón compactado sin juntas												
2.9 Relleno zanja HNE-15/P/20												
2.10 Escollera piedra calcárea HMB 300/1000												
3 RED DE SANEAMIENTO												
3.1 Canlz tubo san HA Ø1000mm clase 135-SR												
3.2 Pozo ldr Ø1.20 m prof 3.00 m												
3.3 Canlz tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8												
3.4 Canlz tubo san corrugado PVC Ø400mm SN8												
3.5 Sumidero "in situ" mediano 530x235x70 mm												
3.6 Conexión acometidas de alcantarillado												
3.7 Reparación pozo de registro												
3.8 Taponamiento de colectory bombeo de agua residual a pozo aguas abajo												
4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS												
4.1 Plantación arbusto más de 100cm alt												
4.2 Zoc rev 40x20 BHO 40x20x20												
4.3 Valla malla 50x15mm c/cimentación												
4.4 Reposición de servicios												
5 PAVIMENTACIÓN												
5.1 Riego impr C60BF4												
5.2 Ext mez bit AC 16 surf B50/70 D cal c/betún												
5.3 Bordillo horm MC 25x15cm												
5.4 Hormigón magro mman												
5.5 Pav bald hidr lisa Gris												
6 GESTIÓN DE RESIDUOS												
7 SEGURIDAD Y SALUD												

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.4:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 CRITERIOS DE MEDICIÓN

2 PRECIOS

3 CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS K

3.1 GASTOS DE PERSONAL

3.2 OTROS

3.3 TOTAL COSTES INDIRECTOS

3.4 PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

5 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA

6 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES

7 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS DE MAQUINARIA

8 DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

1 CRITERIOS DE MEDICIÓN

Los criterios de medición de la obra descrita en el presente Proyecto son:

- **Sobre plano**: medición en planta del área de intervención delimitada.
- **En obra**: medición en planta del área de intervención ejecutada. No obstante, lo anterior y a efectos de una posible medición contradictoria, no se admitirá ninguna modificación o corrección de la medición establecida sobre plano en la presente Memoria que suponga una discrepancia igual o inferior al 10% de la medición establecida, salvo que alguna normativa legal establezca lo contrario.

2 PRECIOS

Los precios establecidos en el presente Proyecto son básicamente los precios de la **BASE DE PRECIOS DE IVE (INSTITUTO VALENCIANO DE LA EDIFICACIÓN) DE 2019,** con algunas variaciones de precios, bien por no existir, bien por ajustarlos a los condicionantes de la obra, incrementados en un porcentaje equivalente al 19% en concepto de Gastos Generales de Estructura del Contratista (El desglose de estos conceptos queda establecido en el 13% Gastos Generales de Empresa + 6% Beneficio Industrial., según establece el artículo 131 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.

3 CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS K

Para la determinación de los costes indirectos se aplica lo prescrito en el Artículo 130, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre que dice que: "el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basarán en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para la ejecución, sin incorporar en ningún caso, el Impuesto sobre el Valor Añadido que puede gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados".

El segundo coeficiente **K2**, relativo a los imprevistos, se fija en 1% conforme prevé el Artículo 12 de la Orden de 12 de junio de 1968 "Obras terrestres".

El coeficiente K1 se obtiene como porcentaje de los costes indirectos sobre los costes directos:

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos}}{\text{Costes Directos}} \text{ X } 100$$

Se estima que los costes indirectos durante el periodo previsto como plazo de ejecución de las obras **(3 MESES)**, serán los siguientes:

3.1 GASTOS DE PERSONAL

PERSONAL	NIVEL	DEDICACIÓN	SALARIO ANUAL	TIEMPO (años)	GASTO IMPUTABLE A LA OBRA
Ingeniero Jefe de Obra	II	40%	40.516,24 €	0,2727	4.419,95 €
Topógrafo	III	40%	33.507,31 €	0,2727	3.655,34 €
Encargado	V	60%	26.785,09 €	0,2727	4.383,01 €
Administrativo	V	20%	26.785,09 €	0,2727	1.461,00 €
TOTAL GASTOS DE PERSONAL					**13.919,32 €**

Salarios según Convenio colectivo provincial de Alicante (código 03000795011982) – Construcción y obras públicas (BOP 22-1-2018 / REVISIÓN SALARIAL. MODIFICACIÓN CONVENIO GENERAL 2019 BOE 26-IV-2019)

3.2 OTROS

OTROS	CANTIDAD
Gastos de locomoción	1.000,00 €
Gastos de comunicación y varios	400,00 €
TOTAL OTROS	**1.400,00 €**

3.3 TOTAL COSTES INDIRECTOS

GASTOS PERSONAL	13.919,32 €
TOTAL OTROS	1.400,00 €
TOTAL COSTES INDIRECTOS Ci	**15.319,32 €**

3.4 PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Con estos valores se obtiene, por tanto:

$$K_1 = \frac{\text{Costes Indirectos}}{\text{Costes Directos}} \text{ X } 100$$

$$K_1 = \frac{15.319{,}32\ €}{291.886{,}07\ €} \text{ X } 100 = 5{,}2484$$

Los costes directos se han obtenido aplicando a las mediciones el coste directo de cada unidad que aparece en la justificación de cada precio unitario, con lo que se obtiene un importe de **291.886,07 euros**, como presupuesto total de la obra en costes directos.

El segundo sumando K2 relativo a los imprevistos se fija en el 1% conforme establece el Artículo 12 de la citada Orden de 12 de junio de 1.968 para obras terrestres.

En definitiva, resulta:

K = K1 + K2 = 5 % + 1 % = 6,0 %

4 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El presente Anexo incluye los precios unitarios de la mano de obra, maquinaria y materiales básicos. A partir de estos precios unitarios se construyen los precios auxiliares y con todos ellos los precios de las unidades de obra que se integran en el Presupuesto del presente Proyecto.

Se adjunta los listados de precios unitarios de:

- MANO DE OBRA
- MATERIALES
- MAQUINARIA

Se consideran medios auxiliares los costes directos complementarios que no se conceptúan unitariamente, pero que son necesarios para una correcta ejecución de las distintas unidades de obra, tales como pequeñas herramientas, andamios, limpieza, ayudas, etc.

La aplicación de este concepto dentro de la descomposición de los precios, se ha establecido en un porcentaje del coste directo de la unidad y la cantidad ha dependido, básicamente, de la tipología de cada partida de obra en concreto, variando entre un mínimo del 1% y un máximo del 5%.

Los precios auxiliares son elementos complejos que intervienen en la composición de los distintos y precios y que no constituyen una unidad de obra. Están compuestos por diferentes elementos simples y de los enumerados anteriormente, pero no están afectados por los costes indirectos, ya que, al conceptuarse estos de forma porcentual en las unidades de obra, se les aplicará en aquellas en las que intervenga, evitando así la doble aplicación de estos conceptos.

En cuanto a los precios descompuestos se obtienen tomando como costes básicos los definidos en los apartados correspondientes, para la mano de obra, materiales y maquinaria, así como los precios auxiliares y tomando como coeficiente de costes indirectos el 6%, deducido según se ha calculado en el anejo correspondiente, se justifican en los listados que se adjuntan en el documento nº4 los precios de las unidades de obra a emplear en los Presupuestos del presente Proyecto.

Esta es la justificación de los Cuadros de Precios n.º 1 y n.º 2, que son los únicos que tienen carácter contractual, por lo que la descomposición que se indica a continuación sólo tiene una funcionalidad de cálculo, no siendo vinculante a ningún efecto.

5 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad (Horas)	Total (€)
1	MOOA.8a	Oficial 1ª construcción.	20,380	804,478	**16.369,29**
2	MOOA11a	Peón especializado construcción.	17,990	141,559	**2.538,39**
3	MOOA12a	Peón ordinario construcción.	17,110	1.423,487	**24.361,16**
4	MOOJ.8a	Oficial jardinero.	16,900	8,080	**136,60**
5	MOOJ11a	Peón jardineria.	14,680	16,950	**248,80**
				Total mano de obra	**43.654,24**

6 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	PBAA.1a	Agua.	1,050	0,709 m³	**0,73**
2	PBAC.2aa	Cemento portland con puzolana CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, a granel.	91,680	0,185 t	**16,98**
3	PBAC.2ab	Cemento portland con adición puzolánica CEM II/B-P 32.5 N, según norma UNE-EN 197-1, envasado.	90,350	0,029 t	**2,57**
4	PBAI22a	Líquido para curado de hormigón, aplicación posterior.	2,350	83,815 kg	**197,80**
5	PBPC.2cbbc	Hormigón preparado de resistencia caracteristica 30 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en ambiente no agresivo I y exposición por ataque químico Qb, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	71,600	18,176 m³	**1.301,44**
6	PBPC15bba	Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	57,950	92,727 m³	**5.373,72**
7	PBPC15bbb	Hormigón no estructural con una resistencia característica mínima de 15 N/mm2, de consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, transportado a una distancia máxima de 10 km, contados desde la central suministradora. Se consideran cargas completas de 6 ó 9 m3 y un tiempo máximo de descarga en obra de 45 minutos.	57,950	3,890 m³	**225,48**
8	PBPC20a	Hormigón magro vibrado según artículo 551 del PG-3.	64,860	4,200 m³	**272,40**
9	PBPC21a	Hormigón compactado para firmes de consistencia seca con contenido de cemento mayor o igual a 300kg/m3.	67,530	347,823 m³	**23.489,65**
10	PBPM.3c	Mortero industrial de albañilería M-5 realizado con cemento común gris, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2, preparado en fábrica y servido en obra.	71,810	14,440 m³	**1.037,00**
11	PBRA.1abb	Arena triturada de naturaleza silícea, lavada, de granulometria 0/3, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	9,610	1,956 t	**18,85**
12	PBRA.1bac	Arena de rio de naturaleza silícea, de granulometria 0/2, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 20km.	13,210	613,269 t	**8.102,82**
13	PBRA15a	Arena sin incluir el transporte.	8,000	85,571 t	**684,96**
14	PBRG.1fb	Grava triturada caliza de granulometria 6/12, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 10km.	6,500	2.788,277 t	**18.123,80**
15	PBRG.1jd	Grava triturada caliza de granulometria 20/40, lavada, a pie de obra, considerando transporte con camión de 25 t, a una distancia media de 30km.	8,000	1,960 t	**15,68**
16	PBRG23a	Grava caliza sin incluir transporte.	5,500	104,587 t	**574,36**
17	PBRT.1ea	Zahorra natural lavada, .	5,200	2.900,560 t	**15.082,91**
18	PBRT15aa	Piedra calcárea para formación de escollera gruesa, de categoría HMB 300/1000, con masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos, según UNE-EN 13383-1.	11,190	104,000 t	**1.164,00**

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
19	PBRW.1c	Filler calizo de aportación, transportado a una distancia de 20km.	64,000	12,613 t	**807,20**
20	PEAM.3aab	Mallazo electrosoldado ME 15x15cm, de diámetros 5-5mm y acero B 500 T.	1,800	1.987,567 m²	**3.577,62**
21	PEAM.3acd	Mallazo electrosoldado ME 20x20cm, de diámetros 8-8mm y acero B 500 T.	3,240	69,216 m²	**224,32**
22	PFFC.4ba	Ladrillo cerámico macizo realizado a máquina de 24x11.5x5cm.	0,260	24.840,000 u	**6.458,40**
23	PFFC.4ca	Ladrillo cerámico macizo realizado a máquina de 24x11.5x4cm.	0,240	196,000 u	**47,04**
24	PFFH21aae	Bloque de hormigón hueco de áridos densos, para revestir, con dimensiones nominales de 400mm de largo, 200mm de alto y 200mm de ancho, con una resistencia nominal de 4 N/mm2 y 16.5 kg de peso (AD-HEA 200 R4/I, según norma UNE-EN 771-3.	0,700	50,000 u	**35,00**
25	PRCM.5ccb	Mortero de cemento para revocos y enlucidos, tipo GP CSIV W2, resistencia a compresión de 3.5 a 7.5 N/mm2, absorción de agua menor o igual a 0.2 Kg/m2.min0.5, según norma UNE-EN 998-1, suministrado en sacos.	123,530	6,512 t	**804,48**
26	PUCA11a	Tapa circular y marco, de registro para tráfico pesado. Con apoyo de tapa y marco mecanizado para evitar ruidos al paso de vehículos, sin juntas de goma. Abatible con bisagra. Con superficie antideslizante. Carga de rotura 40 Tn. Fabricados en fundición de hierro y pintado con pintura bituminosa. Clase D-400 según norma UNE-EN 124:1995, marcado en pieza. De diámetro exterior 643mm.	84,700	16,000 u	**1.355,20**
27	PUCA15a	Poceta sifónica en poliuretano con clapeta de aluminio, con diámetro de conexión a red de 220mm.	110,000	14,000 u	**1.540,00**
28	PUCA24a	Pate para pozo de registro fabricado con alma de acero corrugado y cubierto de polipropileno. Con superficie anti-deslizante. Para colocar a presión.	4,380	96,000 u	**420,48**
29	PUCA30b	Reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase C-250 según UNE-EN 124, dimensiones exteriores 530x235x70 mm, formada por barrotes de moldura en diagonal (antibicicleta), revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante.	35,000	14,000 u	**490,00**
30	PUCC.3ec	Tubo prefabricado de hormigón armado de 1000 mm de diámetro nominal interior, clase 135, resistencia al aplastamiento de 135KN/m2, según UNE-EN 1916, con unión elástica tipo enchufe-campana mediante junta de goma, fabricado con cemento SR, para uso en tuberias de saneamiento sin presión.	92,860	457,664 m	**42.497,33**
31	PUCC.5bcc	Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberias de saneamiento sin presión, según UNE-EN 13476.	25,160	62,265 m	**1.566,71**
32	PUCC.5bec	Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 400 mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8 KN/m2, con unión por copa con junta elástica incluida, para uso en tuberias de saneamiento sin presión, según UNE-EN 13476.	52,930	94,500 m	**5.002,20**

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
33	PULV.2ac	Poste sencillo de tubo de acero galvanizado de 40mm de diámetro y 1.5mm de espesor, altura 2.00 m. con tapón superior de acero galvanizado y tres pletinas de acero galvanizado, para fijación de enrejado S.T. en cercado metálicos.	5,470	6,600 u	**36,10**
34	PULV44a	Malla simple torsión de alambre galvanizado de 50x15mm y una altura de 2m.	1,500	10,500 m	**15,80**
35	PUVA.1da	Bordillo de hormigón monocapa de 25x15cm.	3,280	10,000 m²	**32,80**
36	PUVB.1c	Betún asfáltico de penetración B50/70, con un valor de 50/70*E-1 (mm) en el ensayo de penetración.	500,000	9,702 t	**4.850,98**
37	PUVB.3e	Emulsión catiónica C60BF4, con un 60% de betún con fluidificantes, menos o igual de 8% de fluidificante y un índice de rotura <120-180	0,390	1.272,698 kg	**496,35**
38	PUVP.2fa	Baldosa 20x20 Lisa Gris	5,282	21,000 m²	**111,00**
				Total Materiales	**146.054,16**

7 LISTADO DE PRECIOS UNITARIOS DE MAQUINARIA

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
1	MMET41aaaeb	Alquiler diario (día natural) de entibación cuajada en zanja recta, en terreno de gravas, para profundidad de excavación de 4.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero de 3 ó 4 m de longitud y 1, 1.5 ó 2.15 m de altura, unidos en vertical mediante tornillos de aletas y en horizontal por codales transversales a la dirección de la zanja de resistencia 138 kN a compresión y 50kN a tracción, separación en planta de codales 3.74 ó 2.74 m (según el panel sea de 3 ó 4 m de longitud) incluso llaves de ajuste, tornillos de aletas, cascos protectores y eslingas de izado para su colocación con medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, según las prescripciones DIN EN ISO 9001 y de certificado de seguridad de la Institución Reguladora de Obras Subterráneas Alemana (TBG).	0,150	17.086,104 m²	**2.562,92**
2	MMMC.2bb	Bandeja vibratoria compactadora de peso 140kg con una longitud de planchas de 660x600cm.	6,830	145,028 h	**986,19**
3	MMMC.3a	Compactador de neumáticos de 120 C.V. y 25 Tm.	51,110	6,468 h	**330,79**
4	MMMC.8e	Motoniveladora provista de una hoja o cuchilla cortadora utilizada para nivelar suelos con una potencia de 180 CV.	77,350	6,625 h	**513,45**
5	MMMC11a	Regla vibrante de 3 a 6m.	2,500	2,900 h	**7,30**
6	MMMC12a	Rodillo compactador autopropulsado de 5 toneladas.	36,920	13,093 h	**483,52**
7	MMMD.5aa	Martillo picador con un diametro de 80mm.	3,280	67,680 h	**221,68**
8	MMME.4cbc	Retroexcavadora de neumaticos de potencia 90 caballos de vapor, sin pala frontal y capacidad de la cuchara retroexcavadora de 0,8m3.	60,110	170,861 h	**10.276,07**
9	MMME.4ebe	Retroexcavadora de neumaticos de potencia 105 caballos de vapor, sin pala frontal y capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,33m3.	80,720	2,730 h	**220,36**
10	MMME.5fd	Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,4m3.	83,300	263,386 h	**21.947,21**
11	MMME.5fe	Retroexcavadora de orugas de potencia 150 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,5m3.	93,210	11,200 h	**1.044,00**
12	MMME.5gf	Retroexcavadora de orugas de potencia 247 caballos de vapor con una capacidad de la cuchara retroexcavadora de 1,9m3.	100,800	44,703 h	**4.506,06**
13	MMME.7a	Suplemento por martillo picador en retroexcavadora.	20,000	293,953 h	**5.879,06**
14	MMMG.6a	Grúa autopropulsada de 12T.	57,330	108,968 h	**6.246,02**
15	MMMH11cae	Hormigonera convencional portátil accionada por motor diésel, con una capacidad de amasado de 300 litros, incluso seguro.	2,580	0,175 h	**0,45**
16	MMMI.3ba	Compresor portátil diésel de 4 m3/min de caudal y 7 kilos de presión, incluso seguro.	6,000	53,600 h	**321,60**
17	MMMI.3ea	Compresor portátil diésel de 10 m3/min de caudal y 7 kilos de presión, incluso seguro.	6,750	14,080 h	**95,02**
18	MMMO.9a	Motosierra.	1,640	10,000 h	**16,40**
19	MMMR.1bb	Pala cargadora de neumaticos de potencia 102 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 1,5m3.	44,610	56,369 h	**2.535,66**

Nº	Código	Designación	Importe		
			Precio (€)	Cantidad	Total (€)
20	MMMR.1cd	Pala cargadora de neumaticos de potencia 167 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 2,7m3.	65,590	0,050 h	**3,30**
21	MMMR.1de	Pala cargadora de neumaticos de potencia 179 caballos de vapor con una capacidad de carga en pala de 3,2m3.	55,760	41,638 h	**2.325,93**
22	MMMR.2dc	Pala cargadora de neumaticos de potencia 128 caballos de vapor con capacidad de pala de 1,5m3.	84,410	1,859 h	**158,03**
23	MMMT.5a	Camión cisterna de capacidad 8m3.	54,970	1,273 h	**63,63**
24	MMMT10ab	Camión grua palfinger autocargante con capacidad de levantamiento de 12 T y sin terminal JIC.	53,480	0,200 h	**10,70**
25	MMMT14bbb	Camion de transporte de 12 toneladas con una capacidad de 10 metros cúbicos y 3 ejes.	42,290	10,000 h	**422,90**
26	MMMT14cca	Camion de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	49,050	438,195 h	**21.496,79**
27	MMMV.1e	Barredora rotación con aire.	32,880	1,273 h	**38,18**
28	MMMV.5a	Extendedora de aglomerado.	90,000	6,468 h	**582,12**
29	MMMV11a	Planta asfáltica móvil de 215 CV y 60-80 Tm/h.	429,200	2,911 h	**1.249,61**
30	MMMY.8a	Cortadora de asfalto y hormigón con una potencia de 7.5 CV. y una profundidad de corte de 90mm, incluso seguro.	9,000	82,064 h	**738,57**
				Total Maquinaria	**85.283,52**

8 DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
1	m³ de Lechada de cemento 1:2 confeccionada en obra con cemento portland con adición puzolánica (CEM II/B-P 32.5 N, según UNE-EN 197-1) envasado.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MOOA11a	h	Peón especializado construcción	17,990	2,245	40,39
	PBAC.2ab	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado	90,350	0,426	38,49
	PBAA.1a	m³	Agua	1,050	0,852	0,89
					Importe:	79,770
2	m³ de Mortero de albañilería M-5 confeccionado in situ a mano, realizado con cemento común CEM-II/B-P/32,5N y arena de granulometría 0/3 lavada, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,110	2,109	36,08
	PBAC.2aa	t	CEM II/B-P 32.5 N granel	91,680	0,247	22,64
	PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	9,610	1,755	16,87
	PBAA.1a	m³	Agua	1,050	0,256	0,27
					Importe:	75,860
3	m³ de Mortero de albañilería M-5 confeccionado in situ con hormigonera, realizado con cemento común CEM-II/B-P/32,5N y arena de granulometría 0/3 lavada, con una resistencia a compresión de 5 N/mm2, según UNE-EN 998-2.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MOOA12a	h	Peón ordinario construcción	17,110	1,385	23,70
	PBAC.2aa	t	CEM II/B-P 32.5 N granel	91,680	0,247	22,64
	PBRA.1abb	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km	9,610	1,755	16,87
	PBAA.1a	m³	Agua	1,050	0,256	0,27
	MMMH11cae	h	Hgn diesel conve 300l	2,580	0,625	1,61
					Importe:	65,090
4	t de AC 16 surf B50/70 D, con árido calizo y una dotación de 0.05t de betún por tonelada de mezcla, sin incluir el transporte.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	MOOA.8a	h	Oficial 1ª construcción	20,380	0,012	0,24
	PUVB.1c	t	Betún asfáltico B50/70	500,000	0,050	25,00
	PBRG23a	t	Grava caliza	5,500	0,539	2,96
	PBRA15a	t	Arena	8,000	0,441	3,53
	PBRW.1c	t	Filler aportación, 20km	64,000	0,065	4,16
	MMMR.1bb	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	44,610	0,015	0,67
	MMMV11a	h	Planta asf móvil 60-80tm/h	429,200	0,015	6,44
	%	%	Costes directos complementarios	43,000	2,000	0,86
					Importe:	43,860

1 DEMOLICIONES

Código		Ud	Descripción				Total
1.1		**m**	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.				
	0,068	h	Peón especializado construcción			17,990 €	1,22 €
	0,090	h	Cortadora asf y H			9,000 €	0,81 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			2,030 €	0,04 €
				6,000	% Costes indirectos	2,070 €	**0,12 €**
					Precio total por m		**2,19 €**
1.2		**m³**	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
	0,038	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,77 €
	0,075	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	1,28 €
	0,200	h	Retro de orugas 247cv 1,9m3			100,800 €	20,16 €
	0,200	h	Suplemento por martillo picador			20,000 €	4,00 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			26,210 €	0,52 €
				6,000	% Costes indirectos	26,730 €	**1,60 €**
					Precio total por m³		**28,33 €**
1.3		**u**	Demolición de pozo de registro de < 4m realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
	0,226	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	4,61 €
	0,753	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	12,88 €
	0,390	h	Retro de neum s/palafrtl 1,33m3			80,720 €	31,48 €
	0,300	h	Suplemento por martillo picador			20,000 €	6,00 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			54,970 €	1,10 €
				6,000	% Costes indirectos	56,070 €	**3,36 €**
					Precio total por u		**59,43 €**
1.4		**u**	Demolición de imbornal realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero				
	0,032	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,65 €
	0,962	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	16,46 €
	0,300	h	Compr diésel 10m3			6,750 €	2,03 €
	0,300	h	Martll picador 80mm			3,280 €	0,98 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			20,120 €	0,40 €
				6,000	% Costes indirectos	20,520 €	**1,23 €**
					Precio total por u		**21,75 €**
1.5		**m³**	Demolición de muros y pantallas de hormigón en masa mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.				
	0,038	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,77 €
	4,350	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	74,43 €
	5,775	h	Compr diésel 4m3			6,000 €	34,65 €
	5,775	h	Martll picador 80mm			3,280 €	18,94 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			128,790 €	2,58 €
				6,000	% Costes indirectos	131,370 €	**7,88 €**
					Precio total por m³		**139,25 €**
1.6		**m**	Desmontaje de valla metálica anclada a la acera o al pavimento, incluso transporte de materiales a lugar de acopio para su posible reutilización.				
	0,045	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,92 €
	0,301	h	Peón especializado construcción			17,990 €	5,41 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			6,330 €	0,13 €
				6,000	% Costes indirectos	6,460 €	**0,39 €**
					Precio total por m		**6,85 €**
1.7		**u**	Desmonte de árbol, exclusivamente parte aérea, incluso tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.				
	0,753	h	Oficial jardinero			16,900 €	12,73 €
	1,506	h	Peón jardinero			14,680 €	22,11 €
	1,000	h	Motosierra			1,640 €	1,64 €
	1,000	h	Cmn de transp 12T 10m3 3ejes			42,290 €	42,29 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			78,770 €	1,58 €
				6,000	% Costes indirectos	80,350 €	**4,82 €**
					Precio total por u		**85,17 €**
1.8		**m²**	Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.				
	0,012	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	0,21 €
	0,004	h	Pala crgra de oruga 128cv 1,5m3			84,410 €	0,34 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			0,550 €	0,01 €

1 DEMOLICIONES

Código	Ud	Descripción				Total
			6,000 %	Costes indirectos	0,560 €	**0,03 €**
				Precio total por m²		**0,59 €**
1.9	**m**	Demolición de bordillo mediante medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.				
0,053	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	1,08 €
0,053	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	0,91 €
0,056	h	Compr diésel 10m3			6,750 €	0,38 €
0,056	h	Martll picador 80mm			3,280 €	0,18 €
0,005	h	Pala crgra de neum 167cv 2,7m3			65,590 €	0,33 €
2,000	%	Costes directos complementarios			2,880 €	0,06 €
			6,000 %	Costes indirectos	2,940 €	**0,18 €**
				Precio total por m		**3,12 €**
1.10	**m²**	Demolición de pavimento urbano de baldosa hidráulica realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
0,064	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	1,30 €
0,128	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	2,19 €
0,150	h	Compr diésel 4m3			6,000 €	0,90 €
0,150	h	Martll picador 80mm			3,280 €	0,49 €
2,000	%	Costes directos complementarios			4,880 €	0,10 €
			6,000 %	Costes indirectos	4,980 €	**0,30 €**
				Precio total por m²		**5,28 €**
1.11	**m³**	Demolición de hormigón en firme realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.				
0,038	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,77 €
4,143	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	70,89 €
5,500	h	Compr diésel 4m3			6,000 €	33,00 €
5,500	h	Martll picador 80mm			3,280 €	18,04 €
2,000	%	Costes directos complementarios			122,700 €	2,45 €
			6,000 %	Costes indirectos	125,150 €	**7,51 €**
				Precio total por m³		**132,66 €**
1.12	**m³**	Picado y extracción de tierras acumuladas y pwetrificadas en interior de colector de gran diámetro realizado mediante medios manuales, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.				
0,943	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	19,22 €
1,205	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	20,62 €
0,233	h	Martll picador 80mm			3,280 €	0,76 €
0,233	h	Compr diésel 10m3			6,750 €	1,57 €
2,000	%	Costes directos complementarios			42,170 €	0,84 €
			6,000 %	Costes indirectos	43,010 €	**2,58 €**
				Precio total por m³		**45,59 €**
1.13	**U**	Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro consistente en el tapado de fisuras y arreglo de encuentros.				
		Sin descomposición				**1.271,473 €**
			6,000 %	Costes indirectos	1.271,473 €	**76,29 €**
				Precio total redondeado por U		**1.347,76 €**

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Código		Ud	Descripción				Total
2.1		**m³**	Excavación de zanja entibada en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km sin incluir entibación.				
	0,008	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,16 €
	0,017	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	0,29 €
	0,066	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3			83,300 €	5,50 €
	0,066	h	Suplemento por martillo picador			20,000 €	1,32 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			7,270 €	0,15 €
				6,000	% Costes indirectos	7,420 €	**0,45 €**
					Precio total redondeado por m³		**7,87 €**
2.2		**m²**	Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de gravas, para profundidad de excavación de 4.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero, incluso tornillos de aletas, codales, llaves de ajuste, cascos protectores y eslingas de izado, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.				
	0,053	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	1,08 €
	0,105	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	1,80 €
	0,070	h	Retro de neum s/palafrtl 0,8m3			60,110 €	4,21 €
	7,000	m²	Alquiler diario entb zanja recta c/pnl acero 4.00 m			0,150 €	1,05 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			8,140 €	0,16 €
				6,000	% Costes indirectos	8,300 €	**0,50 €**
					Precio total redondeado por m²		**8,80 €**
2.3		**m³**	Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.				
	0,008	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,16 €
	0,015	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	0,26 €
	0,065	h	Retro de orugas 150cv 1,4m3			83,300 €	5,41 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			5,830 €	0,12 €
				6,000	% Costes indirectos	5,950 €	**0,36 €**
					Precio total redondeado por m³		**6,31 €**
2.4		**m²**	Refino y acabado de la excavación en cajeados de cimentaciones.				
	0,128	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	2,19 €
				6,000	% Costes indirectos	2,190 €	**0,13 €**
					Precio total redondeado por m²		**2,32 €**
2.5		**m³**	Relleno de zanja con grava.				
	0,030	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,61 €
	1,900	t	Grava caliza 6/12 lvd 10km			6,500 €	12,35 €
	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3			55,760 €	0,67 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			13,630 €	0,27 €
				6,000	% Costes indirectos	13,900 €	**0,83 €**
					Precio total redondeado por m³		**14,73 €**
2.6		**m³**	Relleno y compactación de zanja con zahorra.				
	0,030	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,61 €
	0,113	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	1,93 €
	2,000	t	Zahorra natural			5,200 €	10,40 €
	0,012	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3			55,760 €	0,67 €
	0,100	h	Band vibr 140kg 660x600 cm			6,830 €	0,68 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			14,290 €	0,29 €
				6,000	% Costes indirectos	14,580 €	**0,87 €**
					Precio total redondeado por m³		**15,45 €**
2.7		**m²**	Colocación de mallazo ME 500 T 15x15 ø6 para armado de base o subbase de hormigón.				
	0,038	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,77 €
	0,038	h	Peón especializado construcción			17,990 €	0,68 €
	1,200	m²	Mallazo ME 500 T 15x15 ø 5-5			1,800 €	2,16 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			3,610 €	0,07 €
				6,000	% Costes indirectos	3,680 €	**0,22 €**
					Precio total redondeado por m²		**3,90 €**
2.8		**m³**	Extendido de hormigón compactado con rodillo de consistencia seca con contenido de cemento mayor o igual a 300 kg/m3, incluido rasanteado y curado.				
	0,016	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,33 €
	0,016	h	Peón especializado construcción			17,990 €	0,29 €
	0,020	h	Motoniveladora 180 CV			77,350 €	1,55 €
	0,020	h	Pala crgra de neum 179cv 3,2m3			55,760 €	1,12 €
	0,020	h	Rodll autpro 5 T			36,920 €	0,74 €
	1,050	m³	Hormigón compactado p/firmes			67,530 €	70,91 €

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Código		Ud	Descripción				Total
	0,250	kg	Líquido p/curado hormigón			2,350 €	0,59 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			75,530 €	1,51 €
				6,000	% Costes indirectos	77,040 €	**4,62 €**
			Precio total redondeado por m³				**81,66 €**
2.9		**m³**	Relleno de zanja con hormigón HNE-15/P/20, vertido directamente desde camión.				
	0,075	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	1,53 €
	1,050	m³	HNE-15 plástica TM 20			57,950 €	60,85 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			62,380 €	1,25 €
				6,000	% Costes indirectos	63,630 €	**3,82 €**
			Precio total redondeado por m³				**67,45 €**
2.10		**m³**	Escollera de bloque de piedra calcárea,con una masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos, instalada como protección de taludes con retroexcavadora de orugas con , incluso preparación de la base y con asiento correcto de los bloques de acuerdo con la especificación técnica. No incluye las operaciones de carga, transporte y descarga.				
	0,049	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	1,00 €
	0,090	h	Peón especializado construcción			17,990 €	1,62 €
	1,300	t	Piedra calcárea p/escollera 300/1000			11,190 €	14,55 €
	0,140	h	Retro de orugas 150cv 1,5m3			93,210 €	13,05 €
	2,000	%	Costes directos complementarios			30,220 €	0,60 €
				6,000	% Costes indirectos	30,820 €	**1,85 €**
			Precio total redondeado por m³				**32,67 €**

3 SANEAMIENTO

Código	Ud	Descripción	Total

3.1 **m** Canalización realizada con tubo prefabricado de hormigón armado, con cemento SR, de 1000 mm de diámetro nominal interior, clase 135, resistencia al aplastamiento de 135KN/m2, según UNE-EN 1916, con unión elástica tipo enchufe-campana con junta de goma, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

0,377	h	Oficial 1ª construcción		20,380 €	7,68 €
0,377	h	Peón ordinario construcción		17,110 €	6,45 €
0,250	h	Grúa autopropulsada 12T		57,330 €	14,33 €
1,050	m	Tubo san HA Ø1000mm clase 135-SR		92,860 €	97,50 €
1,407	t	Arena 0/2 de rio 20km		13,210 €	18,59 €
2,000	%	Costes directos complementarios		144,550 €	2,89 €
		6,000 %	Costes indirectos	147,440 €	**8,85 €**
			Precio total redondeado por m		**156,29 €**

3.2 **u** Pozo de registro circular de 1.20 m de diámetro interior y de 3.00 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hormigón HA-30/B/20/I+Qb de 25 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

10,361	h	Oficial 1ª construcción		20,380 €	211,16 €
10,361	h	Peón ordinario construcción		17,110 €	177,28 €
4,326	m²	Mallazo ME 500 T 20x20 ø 8-8		3,240 €	14,02 €
1,136	m³	H 30 blanda TM 20 I+Qb		71,600 €	81,34 €
1.545,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq		0,260 €	401,70 €
0,722	m³	Mto cto M-5 CEM ind		71,810 €	51,85 €
0,407	t	Mortero industrial GP CSIV W2		123,530 €	50,28 €
1,000	u	Tapa+aro rgtr fund tráfico pes		84,700 €	84,70 €
6,000	u	Pate PP p/pozo		4,380 €	26,28 €
2,000	%	Costes directos complementarios		1.098,610 €	21,97 €
		6,000 %	Costes indirectos	1.120,580 €	**67,23 €**
			Precio total redondeado por u		**1.187,81 €**

3.3 **m** Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

0,059	h	Oficial 1ª construcción		20,380 €	1,20 €
0,119	h	Peón ordinario construcción		17,110 €	2,04 €
1,050	m	Tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8		25,160 €	26,42 €
2,000	%	Costes directos complementarios		29,660 €	0,59 €
		6,000 %	Costes indirectos	30,250 €	**1,82 €**
			Precio total redondeado por m		**32,07 €**

3.4 **m** Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 400mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

0,074	h	Oficial 1ª construcción		20,380 €	1,51 €
0,148	h	Peón ordinario construcción		17,110 €	2,53 €
1,050	m	Tubo san corrugado PVC Ø400mm SN8		52,930 €	55,58 €
2,000	%	Costes directos complementarios		59,620 €	1,19 €
		6,000 %	Costes indirectos	60,810 €	**3,65 €**
			Precio total redondeado por m		**64,46 €**

3.5 **u** Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con poceta prefabricada de poliuretano de 455x200x400 mm con clapeta de aluminio, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, recrecido de las paredes con ladrillo macizo, enfoscado por el interior, hasta alcanzar superficie de apoyo de la rejilla, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase C-250 según UNE-EN 124, dimensiones exteriores mediano (530x235x70) mm, formada por barrotes de moldura en diagonal (antibicicleta), revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida y relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación.

1,883	h	Oficial 1ª construcción		20,380 €	38,38 €
1,883	h	Peón ordinario construcción		17,110 €	32,22 €
0,140	t	Grava caliza 20/40 lvd 30km		8,000 €	1,12 €

3 SANEAMIENTO

Código	Ud	Descripción				Total
0,210	m³	HNE-15 blanda TM 20			57,950 €	12,17 €
0,020	m³	Mto cto M-5 mec			65,090 €	1,30 €
1,000	u	Poceta con clapeta			110,000 €	110,00 €
14,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x4 maq			0,240 €	3,36 €
1,000	u	Reja+marco fundición 530x235x70 mm			35,000 €	35,00 €
2,000	%	Costes directos complementarios			233,550 €	4,67 €
			6,000	% Costes indirectos	238,220 €	**14,29 €**
		Precio total redondeado por u				**252,51 €**
3.6	**U**	Conexión de colector nuevo de acometida con acometida antigua incluida obra civil, totalmente conectada.				
		Sin descomposición				**66,924 €**
			6,000	% Costes indirectos	66,924 €	**4,02 €**
		Precio total redondeado por U				**70,94 €**
3.7	**u**	Reparación Pozo de registro				
3,766	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	76,75 €
3,766	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	64,44 €
30,000	u	Ladrillo c macizo 24x11.5x5 maq			0,260 €	7,80 €
0,722	m³	Mto cto M-5 CEM ind			71,810 €	51,85 €
2,000	%	Costes directos complementarios			200,840 €	4,02 €
			6,000	% Costes indirectos	204,860 €	**12,29 €**
		Precio total redondeado por u				**217,15 €**
3.8	**U**	Taponamiento de colectory bombeo de agua residual a pozo aguas abajo				
		Sin descomposición				**519,551 €**
			6,000	% Costes indirectos	519,551 €	**31,17 €**
		Precio total redondeado por U				**550,72 €**

4 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS

Código	Ud	Descripción				Total
4.1	**u**	Replanteo, presentación y plantación de arbusto de más de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno medio mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.				
0,055	h	Oficial jardinero			16,900 €	0,93 €
0,189	h	Peón jardinero			14,680 €	2,77 €
0,050	m³	Agua			1,050 €	0,05 €
			6,000	% Costes indirectos	3,750 €	**0,23 €**
				Precio total redondeado por u		**3,98 €**
4.2	**m**	Zócalo para revestir, de 40cm de altura y 20cm de espesor, realizado con bloques huecos ordinarios de 40x20x20, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas y limpieza.				
0,212	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	4,32 €
0,106	h	Peón especializado construcción			17,990 €	1,91 €
5,000	u	Bloque AD-HEA 200 R4/I			0,700 €	3,50 €
0,004	m³	Mto cto M-5 man			75,860 €	0,30 €
2,000	%	Costes directos complementarios			10,030 €	0,20 €
			6,000	% Costes indirectos	10,230 €	**0,61 €**
				Precio total redondeado por m		**10,84 €**
4.3	**m**	Vallado realizado con malla de simple torsión de alambre galvanizado de 50x15mm y 2m de una altura montada sobre postes de 45mm de diámetro dispuestos cada 3m y alambre tensor de 2,70mm, incluida la cimentación mediante dados de hormigón, el nivelado, aplomado y recibido de postes.				
0,227	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	4,63 €
0,250	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	4,28 €
1,050	m	Malla simple torsión 50x15 mm h=2m			1,500 €	1,58 €
0,660	u	Poste cercado senc ø40 alt2.00			5,470 €	3,61 €
0,050	m³	HNE-15 blanda TM 20			57,950 €	2,90 €
2,000	%	Costes directos complementarios			17,000 €	0,34 €
			6,000	% Costes indirectos	17,340 €	**1,04 €**
				Precio total redondeado por m		**18,38 €**
4.4	**U**	Reposición de servicios				
		Sin descomposición				**1.895,423 €**
			6,000	% Costes indirectos	1.895,423 €	**113,73 €**
				Precio total redondeado por U		**2.009,15 €**

5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN

Código	Ud	Descripción				Total
5.1	**m²**	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.				
0,001	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	0,02 €
0,001	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	0,02 €
1,000	kg	Emulsión catiónica C60BF4			0,390 €	0,39 €
0,001	h	Barrdr rotación con aire			32,880 €	0,03 €
0,001	h	Camión cisterna 8 m3			54,970 €	0,05 €
2,000	%	Costes directos complementarios			0,510 €	0,01 €
			6,000	% Costes indirectos	0,520 €	**0,03 €**
				Precio total redondeado por m²		**0,55 €**
5.2	**t**	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo para un tonelaje de aplicación T<1000t, incluido el betún.				
0,159	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	3,24 €
0,106	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	1,81 €
1,050	t	AC 16 surf B50/70 D cal c/betún			43,860 €	46,05 €
0,035	h	Extendedora de aglomerado			90,000 €	3,15 €
0,035	h	Rodll autpro 5 T			36,920 €	1,29 €
0,035	h	Compctr neum 120CV 25T			51,110 €	1,79 €
2,000	%	Costes directos complementarios			57,330 €	1,15 €
			6,000	% Costes indirectos	58,480 €	**3,51 €**
				Precio total redondeado por t		**61,99 €**
5.3	**m**	Bordillo de hormigón monocapa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.				
0,152	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	3,10 €
0,302	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	5,17 €
1,000	m²	Bordillo horm MC 25x15cm			3,280 €	3,28 €
0,003	m³	Mto cto M-5 man			75,860 €	0,23 €
0,045	m³	HNE-15 blanda TM 20			57,950 €	2,61 €
0,050	h	Regla vibrante			2,500 €	0,13 €
0,020	h	Cmn grúa autcg 12 T s/JIC			53,480 €	1,07 €
2,000	%	Costes directos complementarios			15,590 €	0,31 €
			6,000	% Costes indirectos	15,900 €	**0,95 €**
				Precio total redondeado por m		**16,85 €**
5.4	**m³**	Extendido, vibrado y enrasado de hormigón magro con un tamaño de árido grueso inferior a 40 mm ejecutado mediante medios manuales, incluso curado.				
0,229	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	4,67 €
0,456	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	7,80 €
0,250	kg	Líquido p/curado hormigón			2,350 €	0,59 €
1,050	m³	Hormigón magro vibrado p/firmes			64,860 €	68,10 €
0,600	h	Regla vibrante			2,500 €	1,50 €
2,000	%	Costes directos complementarios			82,660 €	1,65 €
			6,000	% Costes indirectos	84,310 €	**5,06 €**
				Precio total redondeado por m³		**89,37 €**
5.5	**m²**	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas Lisa de color Gris colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.				
0,225	h	Oficial 1ª construcción			20,380 €	4,59 €
0,097	h	Peón ordinario construcción			17,110 €	1,66 €
1,050	m²	Baldosa 20x20 lisa Gris			5,282 €	5,55 €
0,032	t	Arena 0/3 triturada lvd 10km			9,610 €	0,31 €
0,001	t	CEM II/B-P 32.5 N envasado			90,350 €	0,09 €
0,001	m³	Lechada cto 1:2 CEM II/B-P 32.5N			79,770 €	0,08 €
0,020	m³	Mto cto M-5 man			75,860 €	1,52 €
2,000	%	Costes directos complementarios			13,800 €	0,28 €
			6,000	% Costes indirectos	14,080 €	**0,84 €**
				Precio total redondeado por m²		**14,92 €**

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción				Total
6.1	**m³**	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.				
0,010	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3			44,610 €	0,45 €
2,000	%	Costes directos complementarios			0,450 €	0,01 €
			6,000	% Costes indirectos	0,460 €	**0,03 €**
				Precio total redondeado por m³		**0,49 €**
6.2	**t**	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.				
0,053	h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes			49,050 €	2,60 €
2,000	%	Costes directos complementarios			2,600 €	0,05 €
			6,000	% Costes indirectos	2,650 €	**0,16 €**
				Precio total redondeado por t		**2,81 €**
6.3	**m³**	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.				
0,010	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3			44,610 €	0,45 €
2,000	%	Costes directos complementarios			0,450 €	0,01 €
			6,000	% Costes indirectos	0,460 €	**0,03 €**
				Precio total redondeado por m³		**0,49 €**
6.4	**m³**	Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.				
0,010	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3			44,610 €	0,45 €
2,000	%	Costes directos complementarios			0,450 €	0,01 €
			6,000	% Costes indirectos	0,460 €	**0,03 €**
				Precio total redondeado por m³		**0,49 €**
6.5	**t**	Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 40 km y los tiempos de carga y espera.				
0,075	h	Cmn de transp 15T 12m3 2ejes			49,050 €	3,68 €
2,000	%	Costes directos complementarios			3,680 €	0,07 €
			6,000	% Costes indirectos	3,750 €	**0,23 €**
				Precio total redondeado por t		**3,98 €**

7 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Total
7.1	**u**	Elementos de seguridad y salud	
		Sin descomposición	**2.496,047 €**
		6,000 % Costes indirectos 2.496,047 €	**149,76 €**
		Precio total redondeado por u	**2.645,81 €**

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº5:

CONTROL DE CALIDAD

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES

3 DEFINICION DE LOTES Y CONTROL DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA

3.1.1 REFINO Y ACABADO DE LA EXCAVACIÓN

3.1.2 RELLENO DE ZANJAS CON HORMIGÓN PARA SERVICIO DE SANEAMIENTO

3.1.3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIALES GRANULARES PARA SERVICIO DE SANEAMIENTO

3.2 RED DE SANEAMIENTO

3.2.1 TUBERIA DE SANEAMIENTO

3.3 PAVIMENTACIÓN

3.3.1 SUB-BASE Y BASE GRANULAR

3.3.2 BASES DE HORMIGON PARA LOSA

3.3.3 RIEGO DE ADHERENCIA

3.3.4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4 PLIEGO DE CONDICIONES.

1 INTRODUCCIÓN

En el presente documento se recogen los criterios para la definición del Plan de Control de Calidad de Materiales y Ejecución de las Obras de **"ACTUACIONES EN LA RED DE ALCANTARILLADO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE "EL CASTELLAR" - BARRIO DE BATOY"**.

Se ha realizado un estudio de los ensayos de Control de Calidad a realizar en las diferentes unidades del proyecto para la aceptación de los materiales, así como para el control durante la ejecución de las mismas.

Se ha de tener en cuenta que este Anexo representa únicamente un texto indicativo, debiendo presentar el contratista el Plan de Calidad al inicio de las obras.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA. CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS LOTES

Las obras objeto del presente proyecto se encuentran suficientemente descritas en la memoria del presente proyecto y en sus respectivos anexos.

Todos los materiales empleados en las obras son de esmerada calidad, y su elección y diseño son acordes al uso que se va a hacer de los mismos.

Las unidades de obra se pueden clasificar en: Rellenos y capas granulares, Hormigones y aceros, Pavimentos, Tuberías y Prefabricados. A cada una de estas unidades de obra se las divide en lotes de una determinada extensión, a las que se aplica un cierto número de ensayos, considerándose que la aceptación o rechazo derivada del resultado de los ensayos afecte a todo el lote en conjunto.

La determinación de los lotes y el número de ensayos a realizar cada uno de ellos se obtiene a partir de las RECOMENDACIONES PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN OBRAS DECARRETERAS de la D.G. de Carreteras y a partir de la EHE en las unidades que afectan a hormigones y aceros para armaduras. El control de calidad para las tuberías se dimensiona según el pliego que en su día redactó el MOPU.

La extensión de los lotes varía en función de los ensayos a realizar, de la importancia que tenga la unidad en el conjunto de la obra y de la medición total de dicha unidad de obra.

Los ensayos de Control de Calidad a realizar a cada unidad de obra se dividen en ensayos de aceptación de materiales que intervienen en la unidad de obra, ensayos de ejecución que contrastan la correcta puesta en obra de dichos materiales y ensayos de fabricación de unidades, como las mezclas bituminosas y hormigones realizados en central, en los que se determinan las dosificaciones a utilizar y los materiales a emplear.

3 DEFINICION DE LOTES Y CONTROL DE LAS UNIDADES DE OBRA

El presente Plan de Control de Ensayos se ha realizado siguiendo la normativa aplicable vigente:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)
- Instrucción para la Recepción de cementos (RC-08)
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (PPTGT AA)
- Pliego de prescripciones técnicas generales tuberías de saneamiento de poblaciones (PPTGTSP)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes (PG3)

A continuación, se detallan los criterios seguidos para definir el número de ensayos a realizar para el control de las diferentes unidades de obra.

3.1 MOVIMIENTOS DE TIERRA

3.1.1 REFINO Y ACABADO DE LA EXCAVACIÓN

Cada 2000 m^2 de superficie:

- 1 Próctor normal (NLT 107/98)
- 5 Densidad y humedad “in situ

3.1.2 RELLENO DE ZANJAS CON HORMIGÓN PARA SERVICIO DE SANEAMIENTO

Cada 50 m3 de hormigón de asiento:

• 1 Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de cuatro (4) probetas cilíndricas de 15x30 cm, curado refrendado y rotura de 2 probetas a 7 días y 2 a 28 días según UNE 83301, UNE 83303 y UNE 83304.

Cada 200 m^3 de zanja compactada:

- 1 Proctor modificado UNE 103.501
- 5 Densidad y humedad “in situ

3.1.3 RELLENO DE ZANJAS CON MATERIALES GRANULARES PARA SERVICIO DE SANEAMIENTO

Cada 200 m^3 de zanja compactada:

- 1 Proctor modificado UNE 103.501
- 5 Densidad y humedad "in situ

3.2 RED DE SANEAMIENTO

3.2.1 TUBERIA DE SANEAMIENTO

Cada 500 ml de tubería recibida:

- 1 ensayo de aplastamiento UNE 127 010
- 1 ensayo de estanqueidad UNE 127 010

Cada 500 ml de tubería instalada:

- 1 ensayo de estanqueidad

Se solicitará sello o certificado de calidad de los materiales, además se realizarán como mínimo dos pruebas de estanqueidad en la tubería instalada, según PPTGTSP, en los tramos que indique la dirección de obra.

3.3 PAVIMENTACIÓN

3.3.1 SUB-BASE Y BASE GRANULAR

Cada 500 m^3 de aportación material sub-base o base:

- 1 Proctor modificado UNE 103.501
- 1 ensayo de materia orgánica UNE 103-204
- 1 ensayo de determinación del índice CBR UNE 103.502
- 1 ensayo de composición granulométrica NLT-104
- 1 ensayo de determinación de límites de Atteberg UNE 103-103/104 Compactación

Cada 500 m^2 de sub-base o base compactada:

- ensayo de densidad "in situ" ASTM D-3017.
- ensayo de humedad "in situ" ASTM D-2922.
-

3.3.2 BASES DE HORMIGON PARA LOSA

Cada 1000 m^2 de base:

- 2 series de probetas de Resistencia a compresión

3.3.3 RIEGO DE ADHERENCIA

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m^2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la NLT-353.La Dirección Técnica podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado, por otros medios.

3.3.4 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Cada 500 Tm de mezcla bituminosa en caliente:

- 1 Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159/86)
- 1 Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164/90)
- 1 Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90)
- 1 Control de la compactación y del espesor de la capa
- 4 Testigos 4 por cada 500 Tm

4 PLIEGO DE CONDICIONES.

Los materiales y la ejecución de las unidades de obra descritas en este Estudio de Control de Calidad se rigen por el **DOCUMENTO N.º 3** de este proyecto **"PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES".**

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.6:

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

2 LOCALIZACIÓN GEOLÓGICA

3 CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y TECTÓNICAS

4 CARACTERISTICAS GEOMORFOLÓGICAS

5 CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS

5.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

6 RIESGOS GEOLÓGICOS NATURALES

7 CARACTERISTICAS GEOMECÁNICAS

8 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

8.1 CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

8.2 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

8.3 CONDICIONES PARA OBRAS DE TIERRA

8.3.1 EXCAVABILIDAD

8.3.2 ESTABILIDAD DE TALUDES

8.3.3 EMPUJES SOBRE CONTENCIONES

8.3.4 APTITUD PARA PRÉSTAMOS

8.3.5 APTITUD PARA EXPLANADAS DE CARRETERAS

8.3.6 OBRAS SUBTERRÁNEAS

1 OBJETO Y JUSTIFICACIÓN

Se procede a la elaboración de un estudio geotécnico que se adjuntara como anexo al proyecto de **RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY.**

La redacción del presente estudio geotécnico está basada documentalmente en el "MAPA GEOTÉCNICO Y DE RIESGOS GEOLÓGICOS PARA LA ORDENACIÓN URBANA DE ALCOY" editado en 1985 por el Instituto Geológico y minero de España (I.G.M.E.) perteneciente al Ministerio de Industria y Energía.

Se trata por tanto de un estudio geotécnico totalmente teórico apoyado por la bibliografía existente y los ensayos descritos en la misma, los cuales se transcriben literalmente. Lógicamente antes del inicio de las obras se realizarán las catas y sondeos necesarios para la caracterización de los materiales existentes y las estratigrafías locales, así como presencias del nivel freáticos y tantas características como se crean necesarias por la Dirección Técnica.

2 LOCALIZACIÓN GEOLÓGICA

El conjunto de movimientos, reales o potenciales, y riesgos geológicos y también meteorológicos, se representan en el Mapa de Riesgos a escala 1:25000 mediante una zonación basada en la estimación de la estabilidad de los terrenos.

También se representan en ese Mapa la base geológica que ayuda a identificar los movimientos o riesgos con las diferentes formaciones que se encuentran en el ámbito del término municipal de Alcoy.

Además de las Áreas Inundables y las Áreas con Erosión Intensa, que complementan la zonación, se establecen cuatro grupos que responden a:

- Áreas estables
- Áreas con riesgo remoto de inestabilidad o con probabilidad muy baja de movimiento.
- Áreas con riesgo de movimiento con probabilidad baja-media.
- Áreas inestables, con movimientos recientes o actuales.

El ámbito de actuación de esta obra, Pol. Ind **COTES BAIXES,** objeto de este estudio, se encuentra en su totalidad en un **ÁREA ESTABLE**, éstas ocupan la mayor parte de la superficie del municipio. Se trata de áreas en las que no se han hallado indicios de inestabilidad y la probabilidad de que se produzcan movimientos por causas naturales es prácticamente nula, aunque nunca se puede asegurar la imposibilidad de que se produzcan perturbaciones.

En general, las áreas estables corresponden a las formaciones rocosas en todo tipo de pendientes y suelos o formaciones blandas o poco coherentes con pendientes poco escarpadas.

Esta zona de la ciudad de Alcoy pertenece a el área III, zona III_1 (M12) y a la edad del Pliocuaternario (Qpd)

Los terrenos que constituyen la zona IIII se distribuyen a lo largo de una banda que se extiende entre las laderas norte de las Sierras de la Font Roja y las estribaciones meridionales de Sierra Mariola, al norte de la ciudad de Alcoy. El extremo occidental de esta banda se sitúa en las inmediaciones de la Casa de Azafranar de Arriba, al pie de Morros de Vista Bella y su límite oriental coincide con el del término municipal Alcoy, al este y noreste de esta población.

3 CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y TECTÓNICAS

Integran esta Zona los depósitos de pie de monte (Qpd) de edad cuaternaria o pliocuaternaria y los depósitos del Plioceno (M12) que s e localizan en ambas márgenes del arroyo del Troncal y al norte y noreste de la ciudad de Alcoy. Una característica común responde a su constitución: niveles de gravas con distinto grado de cementación, con matriz arenó limosa, de carácter lentejonar y potencia muy variable; niveles de margas, más o menos arenosas, con gravas dispersas, de tonos pardo-rojizos o rojo intenso y niveles de arenas limosas, también de tonos rojizos, que a veces se encuentran fuertemente cementadas constituyendo auténticas areniscas.

Otra característica que define a la Zona III_1 es la potencia de esas formaciones que, salvo en el ámbito de su contacto con las Zonas adyacentes, es casi siempre superior a diez metros, es decir, que en el tramo investigado por medios mecánicos se encuentran siempre materiales de la naturaleza antes citada.

En resumen, los tipos de materiales existentes, pueden agruparse de la siguiente forma:

- **Suelos vegetales**, constituidos por arcillas pardas con cantos dispersos, de potencia inferior a 1,5-2 m. En el caso de la calle Entenza al tratarse de una calle ya consolidada lógicamente esta capa de suelos vegetales ya se eliminaría en su día, no obstante, en la catas y sondeos previos se verificará o no esta eliminación.
- **Rellenos**, que adquieren importancia desde el punto de vista constructivo y se estudian en detalle, por su ubicación y extensión, en la zona investigada a escala 1:5000.
- **Gravas, de tonos rojizos** en conjunto, dispuestas en niveles de carácter lentejonar, con potencia que alcanza los 8,50 m en el tramo investigado. Su clasificación geotécnica que corresponde a GM y GC e intermedios GM - GC.
- **Arenas limosas y arenas arcillosas, de tonos también rojizos**, que corresponden a tipos SM y SC. Su potencia en el tramo investigado varía entre 3 y 10 metros. El contenido en carbonatos de estos niveles, en las muestras sometidas a esta determinación, ha dado como valores extremos 48,89 % y 86,77%.

- **Margas rojas y pardo-rojizas**, con mayor o menor proporción de cantos calizos angulosos dispersos, también de potencia variable. Las muestras ensayadas las califican como arcillas de baja o media plasticidad (CL), arcillas de alta plasticidad (CH, en una ocasión tan sólo) e intermedios entre arcillas y limos de baja plasticidad (CL-ML). En el gráfico 1 se recoge la variación de la plasticidad de los finos de los materiales de esta zona III_1, observándose el neto predominio de materiales de baja y media plasticidad.

Las determinaciones de sulfatos en los materiales de esta Zona indican su ausencia. Las observaciones de campo señalan el carácter errático de las formaciones que integran esta Zona, con importantes cambios laterales y verticales de las características litológicas y, en consecuencia, de sus propiedades mecánicas.

Los efectos de la tectónica reciente o actual se dejan sentir más claramente hacia el noroeste de Alcoy, y afectan claramente al Plioceno y a algunos depósitos pleistocénicoso. En el pie de monte de esta área se observan saltos decimétricos y aún del orden de 1 m que destacan por la presencia de costras que lo ponen de manifiesto.

También los restantes depósitos de la Zona III_1 pueden verse afectados por esos fenómenos de neotectónica y diapirismo.

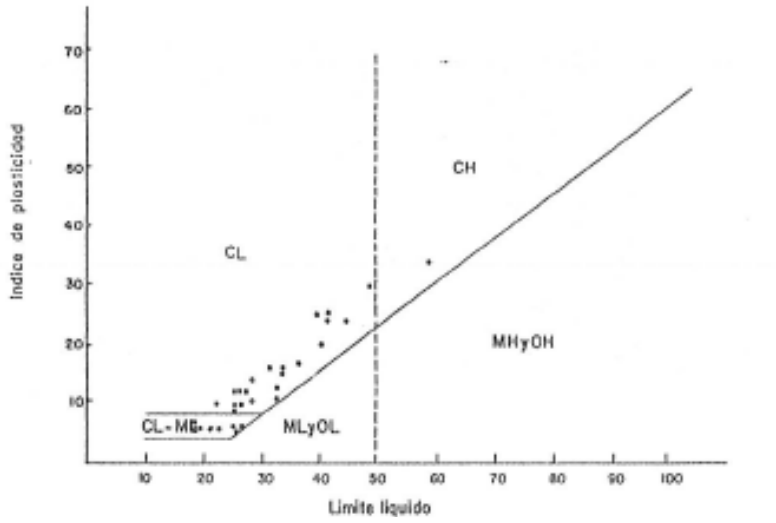


Gráfico 1 Plasticidad en la zona III_1

4 CARACTERISTICAS GEOMORFOLÓGICAS

Los rasgos morfológicos de esta Zona son sumamente variados: el pie de monte y los depósitos pliocenos que se sitúan en las faldas de las Sierras de la Font Roja y márgenes del Barranco del Troncal presentan, en general, relieve acusado, con predominio neto de pendientes comprendidas entre el 15 y el 45 por ciento, con áreas en que se supera este último porcentaje y alcanza valores hasta el 100%, que corresponden a taludes con inclinación de 45º.

La parte de la Zona III_1 en que se sitúa Alcoy y sus inmediaciones presenta, en conjunto, relieve más suave; sin embargo, su área de contacto por el norte con las Zonas adyacentes alcanza pendientes de hasta el 45 por ciento e incluso se observan taludes verticales que enmarcan arroyos excavados en el Plioceno. Las pendientes se suavizan en dirección SE, llegando a hacerse inferiores al 3 por ciento. Parte del contacto de esta Zona con la III_5, que corresponde al aluvial y terrazas del Barchell se efectúa con pendientes muy acusadas, observándose taludes prácticamente verticales. Esta parte, por consiguiente, de III1 puede o no admitir uso intensivo.

5 CARACTERISTICAS HIDROLÓGICAS

5.1 HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

No existen cursos superficiales de agua permanentes que atraviesen esta Zona. Como curso intermitente importante que la atraviesa se encuentra el Barranco del Troncal y en el área de Alcoy y sus proximidades se pone esta Zona en contacto con el cauce del Barchell.

Dadas las diversas condiciones dependientes y vegetación que existen, el coeficiente de escorrentía toma valores muy dispares, que pueden variar entre 0,35 y 0,80. En las áreas cultivadas, con pendientes muy suaves, el coeficiente de escorrentía puede tomarse C = 0,20 - 0,40 y en las áreas con vegetación densa C = 0,15- 0,50. Los materiales que integran esta Zona son de permeabilidad débil o muy débil en general y el drenaje, globalmente, será aceptable o favorable efectuándose por escorrentía superficial más o menos activa y en proporción menor por porosidad intergranular. Las zonas llanas son susceptibles de encharcarse.

Puede esperarse la existencia de niveles freáticos colgados de carácter local, ligados a la presencia de niveles más permeables. Sus caudales serán reducidos, pero pueden proporcionar cierta inestabilidad a excavaciones que los afecten.

En los sondeos realizados en esta Zona no se ha cortado nivel freático alguno.

6 RIESGOS GEOLÓGICOS NATURALES

Se han observado los siguientes fenómenos:

Áreas con erosión intensa, que se traduce en la formación de abarrancamientos a los que se asocian desplomes y flujos de arcilla, de pequeño volumen. Si no se controla el efecto de la erosión en estas áreas puede producirse tanto la progresión en cabecera con la consiguiente ampliación de la zona afectada que puede alcanzar a terrenos equipados de una u otra forma, como el aporte de sedimentos, particularmente finos, con ocasión de lluvias intensas, que pueden producir acumulaciones indeseables de los mismos y dañar o entorpecer determinados grupos, instalaciones o terrenos cultivados.

Deslizamientos de pequeño volumen y flujos de arcilla, observados en algunos taludes de pistas como consecuencia de la saturación de los materiales arcillosos y consiguiente pérdida de resistencia.

Reptaciones en bancales, que afectan a reducidos volúmenes de material (del orden de 1 m^3 como máximo) y que se producen en periodos lluviosos prolongados o importantes.

Desplomes, que se observan en taludes verticales o subverticales. Su mecanismo consiste en la aparición de grietas de tracción en la parte superior del talud, lo que favorece la infiltración del agua por esa zona, aumento del empuje hidrostático y el desprendimiento final del bloque, o laja por la acción con junta de dicho empuje y de la erosión o fluencia de los materiales más débiles situados al pie del bloque o laja.

Desprendimientos de bloques de niveles duros por erosión de los materiales infrayacentes más débiles.

Esta es una Zona en la que por la naturaleza de sus materiales debe ponerse especial atención, en muchos de sus puntos, en la ejecución de obras que alteren su configuración actual pues son previsibles desórdenes relacionados con las mismas.

7 CARACTERISTICAS GEOMECÁNICAS

Las propiedades mecánicas son las que siguen, sin tener en cuenta lo que respecta a los suelos de alteración o manto vegetal que deberán ser eliminados al acometer obras que los puedan afectar.

- **Gravas.** Los ensayos de penetración estándar (SPT) han dado rechazo siempre en estos materiales (N ≥ 80). Siguiendo la nomenclatura de la antigua Norma Tecnológica de Edificación, Cimentaciones. Estudios Geotécnicos, la compacidad de estos terrenos es Muy Densa.
- **Arenas arcillosas y arenas limosas.** También los ensayos de penetración estándar (SPT) han dado rechazo a las distintas profundidades a que se han realizado; su compacidad es Muy Densa, por consiguiente.
- **Margas.** También los ensayos de penetración estándar (SPT) han dado rechazo a las distintas profundidades a que se han realizado; por lo que su compacidad es también Muy Densa. Las pocas muestras inalteradas que han *podido* ser tomadas y luego someterse a ensayos de laboratorio han dado los siguientes valores de distintas propiedades mecánicas. Su resistencia a compresión simple varió de qu = 1,72 a 1,77 kg/cm^2 que las podemos calificar, de consistencia Firme. Para la estabilidad a largo plazo, los ensayos de corte lento cons0lidado han proporcionado valores de C' = 1,1 kg/cm^2 , φ' = 27º , con valores residuales de C' = 0,4 kg/cm^2 y φ' = 25º Solamente ha podido someterse a ensayo edométrico para el estudio de la compresibilidad de estas margas una muestra, obteniéndose un índice de compresibilidad Cc = 0,069, e índice de poros inicial e_0 = 0,585.

Finalmente resta por considerar los resultados de los ensayos relacionados con obras de tierra, cuyos valores son los que se indican en el cuadro que sigue.

MATERIAL	CBR	DENSIDAD MÁXIMA	HUMEDAD ÓPTIMA	MATERIA ORGÁNICA	CALIDAD
Margas (CL)	3,0 - 3,2	1,77 - 1,81	13,8 - 15,9	2,10 - 2,60	Inadecuado
Margas (CL-ML)	3,8 - 4,2	1,82 - 1,83	13,7 - 14,0	0,85 - 1,95	Tolerable
Arenas limosas y arcillosas (SM-SC)	8,2	2,09	8,7	0,85	Adecuado

La calidad está definida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, artículo 330. Las gravas de esta Zona pueden considerarse materiales tolerables o adecuados.

8 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

8.1 CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

A profundidades de 1 ,50 y 3 m pueden encontrarse los distintos tipos de materiales anteriormente citados y para determinar los valores de las presiones admisibles a esas cotas se dispone de los valores de N obtenidos en los ensayos de penetración estándar y de sendas determinaciones de resistencia compresión simple. Para los niveles de gravas, suponiendo que su espesor bajo la cota de cimentación sea al menos doble del ancho de la zapata, puede considerarse una presión admisible σ_{ad} = 4-6 kg/cm^2. Para los niveles cohesivos, y aquí se incluyen también arenas arcillosas y limosas, puede tormarse σ_{ad} = 1,5 – 4,80 kg/cm^2 y posiblemente pueda ser superior a 4,80 kg/cm^2 dada la consistencia del terreno, de modo que el valor máximo dado es conservador.

A profundidades de 8 m, los materiales cortados son arcillas y arenas arcillosas y limosas y para el cálculo de σ_{ad} se dispone de los valores de N obtenidos en campo y de un ensayo edométrico; puede tomarse σ_{ad} = 4,80 – 6,5 kg/cm^2.

A la vista de estos valores puede considerarse que el tipo de cimentación más probable será superficial para las construcciones ordinarias que aquí se consideran.

Los problemas con que pueden encontrarse las cimentaciones se relacionan, en primer lugar, con el carácter altamente errático de las formaciones que integran esta Zona, de modo que pueden aparecer importantes problemas de asientos diferenciales. Es preciso, pues, un conocimiento profundo de la litología existente en la zona de influencia de las cimentaciones. Otro problema susceptible de darse se relaciona con la posible existencia de niveles de agua colgados, ligados a estratos permeables que, si bien no es de esperar que posean caudal elevado, puedan dar lugar a problemas de inestabilidad de las excavaciones que los afecten.

En el área urbana existen antiguos barrancos rellenos en los que la capacidad portante del relleno difiere notablemente de los valores antes dados, siendo zonas en que la cimentación más probable será de tipo profundo.

8.2 CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

Los principales problemas que afectan a esta Zona bajo el punto de vista constructivo, son de índole geomorfológica y son los que van a determinar la calificación de las restricciones geológicas a la construcción.

Los problemas de tipo geomecánico antes citados no son graves, como tampoco lo son los de tipo hidrológico, a los que habría que añadir la posible aparición de encharcamientos en zonas llanas arcillosas.

Los problemas geomorfológicos se centran en las pendientes topográficas y en fenómenos de inestabilidad. En el caso que nos ocupa, esto es la calle Entenza los problemas geomorfológicos se minimizan ya que sus pendientes topográficas son inferiores al 17 por ciento. Corresponde a las áreas que admiten uso intensivo.

8.3 CONDICIONES PARA OBRAS DE TIERRA

8.3.1 EXCAVABILIDAD

Los materiales de la Zona III_1 son Duros-Medios.

8.3.2 ESTABILIDAD DE TALUDES

Los taludes observados presentan características variables en cuanto a su geometría y estabilidad. Aparecen taludes estables verticales o subverticales con altura hasta 5 – 6 m; otros, con parecido dimensionado, ofrecen fenómenos de desplomes y algunos, con inclinación de 45- 50° y altura de 3 m han producido pequeños deslizamientos o flujos de arcilla. En líneas generales pueden considerarse, estables.

El problema más característico de los taludes de esta Zona es su degradación superficial como consecuencia de la erosión pluvial, que, por otra parte, dado el régimen climático del ámbito estudiado, se deja sentir en pocas ocasiones, pero con cierta violencia. Dicha erosión pluvial provoca el desprendimiento de piedras, cantos y bloques además de materiales finos. En taludes viarios será, pues, conveniente la construcción de cunetas que drenen el pie del talud al mismo tiempo que recogen el material desprendido. Si el talud, por su geometría o composición litológica, puede dar cantidades importantes de material erosionado deberá dotársele de algún elemento que palie la acción de la lluvia, como podría ser un revestimiento vegetal, que protege al suelo del impacto de las gotas, disminuye la velocidad de escurrimiento del agua y aumenta la infiltración.

Se recomienda la siguiente geometría de taludes, según el tipo de material a que afecte: Gravas fuertemente cementadas: talud 1/8:1 (H:V) hasta alturas de 5 m y talud 1/4:1 (H:V) para alturas hasta 10 m. Si las gravas están medianamente compactadas, con finos plásticos se recomienda hasta alturas de 10 m talud 1/4:1 (H:V). Los taludes que afecten a las arcillas compactas pueden ser del tipo1/2:1 (H:V) hasta alturas de 10 m. En todo caso es necesario desmontar la parte superior meteorizada y conveniente proyectar subdrenaje.

8.3.3 EMPUJES SOBRE CONTENCIONES

Serán de tipo medio a bajo, pero pueden aumentar con el tiempo en función de la alteración de los materiales y de la protección que se dé a la coronación.

8.3.4 APTITUD PARA PRÉSTAMOS

Las margas, que recordemos corresponden a tipos CL y CL-ML, se consideran marginales a este respecto (inadecuados y tolerables); los niveles arenoarcillosos y arenolimosos (SM-SC) son aptos (adecuados) y la s gravas (GM-GC) se consideran también aptas (adecuados y tolerables).

8.3.5 APTITUD PARA EXPLANADAS DE CARRETERAS

Las margas se consideran marginales y no pueden constituir directamente explanada de carreteras, sino que deberá colocarse sobre ellas un suelo adecuado o seleccionado en función de la categoría de la explanada.

El material es arenoarcillosos y arenolimosos (SM-SC) y las gravas (GM, GC) se consideran aptos

8.3.6 OBRAS SUBTERRÁNEAS

Se consideran terrenos medios, que, recordemos, se atribuía esta calificación a los suelos firmes con cierta capacidad de autosoporte. A veces pueden presentar problemas de agua por la posibilidad de existencia de niveles freáticos locales colgados o simplemente por la permeabilidad, aunque débil o muy débil, de sus materiales.

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por
EDUARDO DANIEL|TORMO|
MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:55:23 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.7:

DISPONIBILIDAD DE TERRENOS y AUTORIZACIONES PRECISAS

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

ÍNDICE

1 INFORME DEL DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO DEL AYUNTAMIENTO DE ALCOY

2 AUTORIZACIÓN DE LA CHJ PARA PODER ACTUAR EN DPH

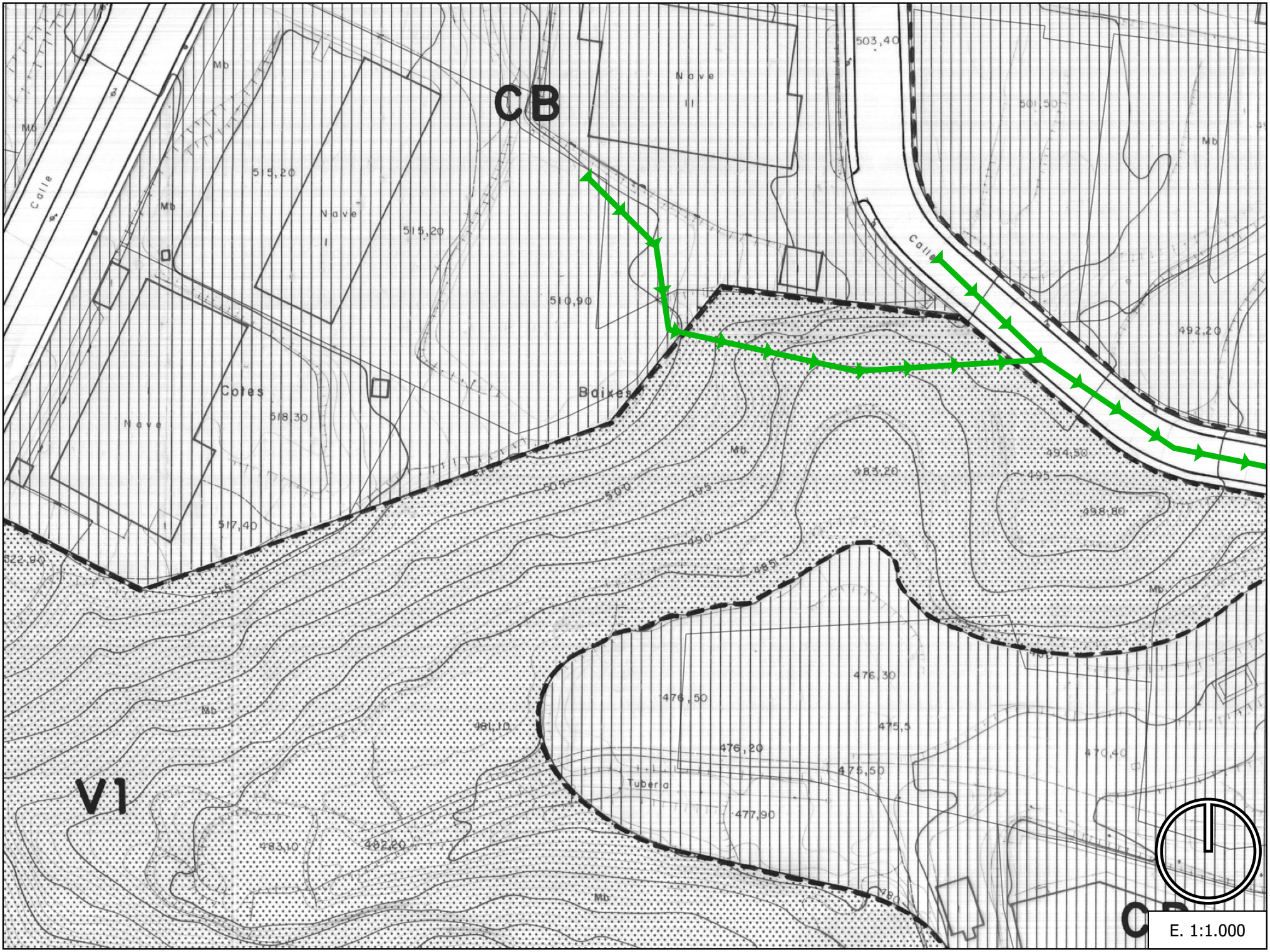
3 AUTORIZACIÓN DE GONZAGA EXPRESS PARA PODER ACTUAR EN SU PROPIEDAD

1 INFORME DEL DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO DEL AYUNTAMIENTO DE ALCOY

Referencia:	**2714/2022**
Procedimiento:	**Expedientes de contratos de obras**
Interesado:	
Representante:	
PATRIMONI	

INFORME TÈCNIC

En relació al vostre encàrrec número 86708, expedient 2714/2022 d'IGS, en el que se sol·licita informe del departament de Patrimoni sobre titularitat i disponibilitat de terrenys assenyalats com a V1 (zona verda) en Polígon Industrial Cotes Baixes carrer G, us comuniquem que els referits terrenys són de titularitat municipal i existeix disponibilitat sobre els mateixos.


CB
V1
Nave
Nave
Nave
Nave
Cotes
Baixes
Calle
Calle
Tubería
503,40
501,50
515,20
515,20
510,90
518,30
517,40
492,20
494,50
495
498,80
483,20
505
500
495
490
485
522,90
476,30
476,50
475,5
476,20
475,50
477,90
470,40
481,10
483,10
482,20
Mb
E. 1:1.000

2 AUTORIZACIÓN DE LA CHJ PARA PODER ACTUAR EN DPH

I N F O R M E

S/REF. Expediente 2714/2022

N/REF. **2022AP0186 (cítese al contestar)**

FECHA

ASUNTO Autorización de obras e instalaciones en cauce público y/o su zona de policía, en el t.m. de ALCOY/ALCOI (Alicante)

AJUNTAMENT D'ALCOI

PLAÇA DE ESPANYA, nº 1
03801 ALCOY/ALCOI (Alicante)

CSV: MA0061FF1465B8A7B44F435AFA1648724134 Dirección de validación: https://sede.miteco.gob.es/csv

ASUNTO: **RESOLUCIÓN DE AUTORIZACIÓN DE OBRAS DE RENOVACIÓN DE COLECTOR DE AGUAS RESIDUALES, EN CAUCE PÚBLICO (RÍO SERPIS) Y/O SU ZONA DE POLICÍA; EN EL T.M. DE ALCOY/ALCOI (ALICANTE).**

En relación con el expediente de referencia, se comprueba que, con fecha 28/03/2022, tiene entrada en este Organismo de cuenca documentación remitida por el AJUNTAMENT D'ALCOI, CIF: P0300900H, en la que solicita autorización para la renovación de un colector de aguas residuales, en cauce público (río Serpis) y/o su zona de policía, en el término municipal de ALCOY/ALCOI (Alicante). Dicha solicitud supuso el inicio del presente expediente bajo la referencia 2022AZ0186.

Una parte del tramo a reparar, así como el colector de aguas residuales existente al que se conecta. Se debe advertir que la existencia de un colector de aguas residuales por el lecho de un cauce público supone que en las avenidas de dicho cauce se puedan producir daños en la conducción que implicarían una contaminación a las aguas tanto superficiales como subterráneas, lo cual contraviene con lo dispuesto en los artículos 93 y 97 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en concreto en el artículo 97 que se establece: "queda prohibida con carácter general toda actividad o actuación susceptible de provocar la contaminación o degradación del dominio público hidráulico". En consecuencia, es necesario un trazado alternativo que libere al dominio público hidráulico de una servidumbre innecesaria que pueda suponer una degradación del mismo. Por tanto, en un plazo de DOS AÑOS, se deberá estudiar y proponer un trazado alternativo para la conducción de aguas residuales, de forma que su trazado no discurra por el interior del dominio público hidráulico del río Serpis.

No obstante, con independencia de lo indicado en el párrafo anterior, y dado que la actuación propuesta se considera conveniente con objeto de evitar vertidos de aguas residuales al cauce público o al subsuelo, a la espera que se estudie y proponga ese trazado alternativo, y visto el informe técnico de fecha 31/03/2022, formulada por el Área de Gestión del Dominio Público Hidráulico, esta Confederación Hidrográfica del Júcar resuelve:

AUTORIZAR al **AJUNTAMENT D'ALCOI, CIF: P0300900H,** la ejecución de las obras denominadas "RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY" y consisten en la renovación o reparación de dicho colector de aguas residuales hasta su conexión con el colector general existente en el cauce del río Serpis, en el t.m. de ALCOY/ALCOI (Alicante).

El punto de conexión se localiza en las coordenadas UTM, ETRS89, huso 30, X=721355, Y=4287746, aproximadas.

El objeto de la actuación es la renovación y/o reparación de un tramo de red de alcantarillado de 395 m de longitud que se corresponde con una tubería de hormigón

ovoide de 1200 mm de alto x 800 de ancho. El estado de dicho tramo presenta en la actualidad importantes deterioros tanto en las juntas como la base del ovoide, lo que origina filtraciones al terreno, así como grandes daños en el asfalto y acera. Con la actuación se pretende eliminar la existencia de filtraciones.

La tubería se planteará enterrada, satisfaciendo todas las condiciones exigibles para este tipo de obras, tanto desde un punto de vista tipológico como constructivo (profundidad, protección contra erosión, etc.). En este sentido, la actuación incluirá la ejecución de protecciones de escollera semienterradas, en las zonas donde el prisma de conducciones atraviese el cauce. Asimismo, **la profundidad de enterramiento de las conducciones a instalar será, como mínimo, de 1,00 METRO**, contado a partir de la generatriz superior de cada una de ellas, e incluirá la correspondiente protección contra erosiones.

Salvo en el cruce, la conducción – así como todos sus elementos (entronques, arquetas, válvulas, ventosas, desagües, etc.) – discurrirá fuera del DPH; y se respetará la sección hidráulica del cauce. Todos los elementos instalados en el DPH o la zona de servidumbre del cauce, deberán situarse completamente enterrados, y **los registros no podrán sobresalir sobre el nivel del terreno circundante**.

No modificarán las características actuales de la zona afectada, ni se modificarán las cotas ni la morfología actuales del cauce, de forma que no se vea reducida la sección de desagüe del mismo. No se modificará la sección geomorfológica e hidráulica del cauce.

En ningún caso como consecuencia de la actuación se impedirá el paso ni el acceso al cauce.

La actuación no supondrá un obstáculo para la circulación de la corriente de forma que se permita el paso del agua en todo momento, **debiendo ocuparse el titular de la autorización del mantenimiento de la obra**, para que en ningún momento suponga un obstáculo o impida el paso del agua, o cause daños al dominio público hidráulico. Estas operaciones se comunicarán debidamente y con antelación suficiente a este Organismo de cuenca para ser **supervisadas por el Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos de esta Confederación Hidrográfica del Júcar (teléfono: 669.843.428), con quien deberá contactar previamente.**

La presente autorización está sujeta al cumplimiento de las condiciones que se citan a continuación.

CONDICIONES

PARTICULARES

1. Las obras deberán ser supervisadas por el Servicio de Policía de Aguas y Cauces Públicos de esta Confederación Hidrográfica del Júcar (teléfono: 669.843.428), con quien deberá contactar previamente al inicio de las obras.

2. **La profundidad de enterramiento de las conducciones a instalar será, como mínimo, de 1,00 METROS**, contado a partir de la generatriz superior de cada una de ellas, e incluirá la correspondiente protección contra erosiones.

Sobre la protección de hormigón de la conducción es preferible la reposición del material natural del propio cauce, o en su lugar una escollera de protección del lecho del cauce de forma irregular, al objeto de aumentar su rugosidad y minimizar la aceleración del flujo de corrientes y la erosión en el entorno de la actuación.

3. Esta autorización hace referencia exclusivamente a las obras arriba descritas, no presuponiendo por tanto disponibilidad de recurso hídrico, ni autorización para vertido de aguas residuales o pluviales.

CSV: MA0061FF1465B8A7B44F435AFA1648724134 Dirección de validación: https://sede.miteco.gob.es/csv

4. Con respecto a los posibles paralelismos, las conducciones se podrán ubicar en zona de policía de cauce público (100 metros desde la margen más próxima), pudiendo admitir, de manera puntual, la utilización de la zona de servidumbre en caso de necesidad (5 metros desde dicha margen). Sin embargo, en ningún momento, salvo en los cruces o zonas autorizadas, la traza de la conducción podrá discurrir sobre el propio lecho del cauce.

5. Esta autorización no excluye ni presupone las que pueden ser necesarias de otros organismos de la Administración Central, Autonómica o Local.

6. Las obras deberán quedar terminadas, como máximo, en el plazo de DOCE MESES, contados a partir de la fecha de notificación de la presente autorización. El autorizado deberá comunicar por escrito a la Confederación Hidrográfica del Júcar el fin de los trabajos, a efectos de su inspección, si se estima oportuno.

GENERALES

1. Los trabajos referentes a esta autorización se efectuarán de forma ordenada, continua y progresiva, sin dañar al cauce ni a las márgenes y bajo la responsabilidad directa del facultativo designado por el autorizado, en su caso.

2. El depósito de productos, que no podrá rebasar en ningún caso los límites prefijados en la presente autorización, se hará sensiblemente paralelo al curso de las aguas sin formar escalonamientos, alteraciones bruscas, salientes ni sobre-elevaciones que puedan desviarlas peligrosamente, siendo responsable el autorizado de los daños y perjuicios que a causa de ello pudieran producirse y de su cuenta las modificaciones que la Administración ordene llevar a cabo, en cualquier momento, para evitarlos.

3. Queda prohibido el depósito en el cauce o márgenes de materiales que, por su composición puedan transmitir propiedades nocivas a las aguas.

4. El autorizado queda obligado a respetar a lo largo de la margen, que ha de quedar apta y practicable, la zona de servidumbre de 5 metros de anchura para uso público, de conformidad con el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986, de 11 de Abril).

5. Esta autorización se otorga sin perjuicio de terceros, dejando a salvo el derecho de propiedad, siendo responsable el autorizado de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse en los bienes de dominio público o privado y terceros como consecuencia de las obras realizadas, quedando obligado a su indemnización y a la ejecución, a su costa, de las obras complementarias que se consideren necesarias para evitar que se produzcan o para restablecimiento de lo dañado o perjudicado.

6. La Administración no se responsabiliza de los daños o perjuicios que pudiera producir en las obras que se autorizan cualquier causa de fuerza mayor, por lo que no cabe al autorizado formular reclamación alguna a este respecto.

7. El autorizado tiene la obligación de conservar la obra en perfecto estado de policía debiendo ésta, en todo momento, permitir la libre circulación de las aguas.

8. Se autoriza la ocupación de los terrenos de dominio público necesarios para las obras. Los terrenos que se ocupan no perderán nunca su carácter demanial, no pudiendo alterarse el uso a que se destine su ocupación por las obras que se autorizan ni ser objeto de arriendo, permuta o cesión. Las servidumbres legales serán las decretadas, en su caso, por la autoridad competente.

9. Las obras quedarán sometidas a la inspección y vigilancia de la Confederación Hidrográfica del Júcar, siendo de cuenta del autorizado las remuneraciones y gastos que por dichos conceptos puedan originarse.

CSV: MA0061FF1465B8A7B44F435AFA1648724134 Dirección de validación: https://sede.miteco.gob.es/csv

CORREO ELECTRÓNICO:
oficial@chj.es

PZA. SAN JUAN DE DIOS, 3
03010 ALICANTE
TEL: 96 525 60 52
FAX: 96 524 08 64

AV. BLASCO IBÁÑEZ, 48
46010 VALENCIA
TEL: 96 393 88 00
FAX: 96 393 88 01

10. El autorizado queda obligado a cumplir, además de lo que dispone la legislación de aguas, las disposiciones de la legislación de pesca fluvial para la conservación de las especies acuícolas, y de la legislación de medio ambiente aplicables.

11. Esta autorización se otorga sin perjuicio del derecho de la Administración General del Estado a la ejecución de las actuaciones que se incluyan en sus planes. El autorizado queda obligado a ejecutar a su costa cuantas modificaciones se le impusieran por razón de dichas obras estatales, e incluso a reponer la situación a su estado anterior, a su cargo y sin derecho a indemnización, quedando en dicho momento sin efecto esta autorización.

12. Esta autorización no excluye ni presupone las que pueden ser necesarias de otros organismos de la Administración Central, Autonómica o Local.

13. Se advierte que el incumplimiento de cualquiera de las condiciones podría suponer la iniciación de procedimiento sancionador, según lo establecido en el artículo 116.3.c del Texto Refundido de la Ley de Aguas (R.D. Legislativo 1/2001, de 20 de julio. Y ello, sin perjuicio de que se pueda acordar la iniciación del procedimiento de caducidad o revocación de la autorización

Lo que se notifica para su conocimiento, comunicándole que contra la presente resolución, que pone fin a la vía administrativa, puede interponer recurso de reposición ante la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Júcar en el plazo de **UN MES** contado a partir del día siguiente del recibo de la presente, de acuerdo a lo dispuesto el Art. 123 y 124 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas; y si no desea interponer dicho recurso administrativo puede impugnar directamente dicha resolución mediante recurso contencioso-administrativo en el plazo de **DOS MESES**, recurso que podrá ejercitarse de acuerdo a lo previsto en los artículos 8.3, 10.1 y 14 de la Ley 29/98, de 13 de julio de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa ante el Tribunal Superior de Justicia de la Comunidad Valenciana, por tener en Valencia su sede este Organismo de Cuenca o de la Comunidad Autónoma donde tenga el domicilio el interesado, a su elección.

EL PRESIDENTE
P.D. (Resolución 10 de junio de 2013; B.O.E. 1 de julio de 2013)
EL COMISARIO DE AGUAS

FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE: Marc García Manzana

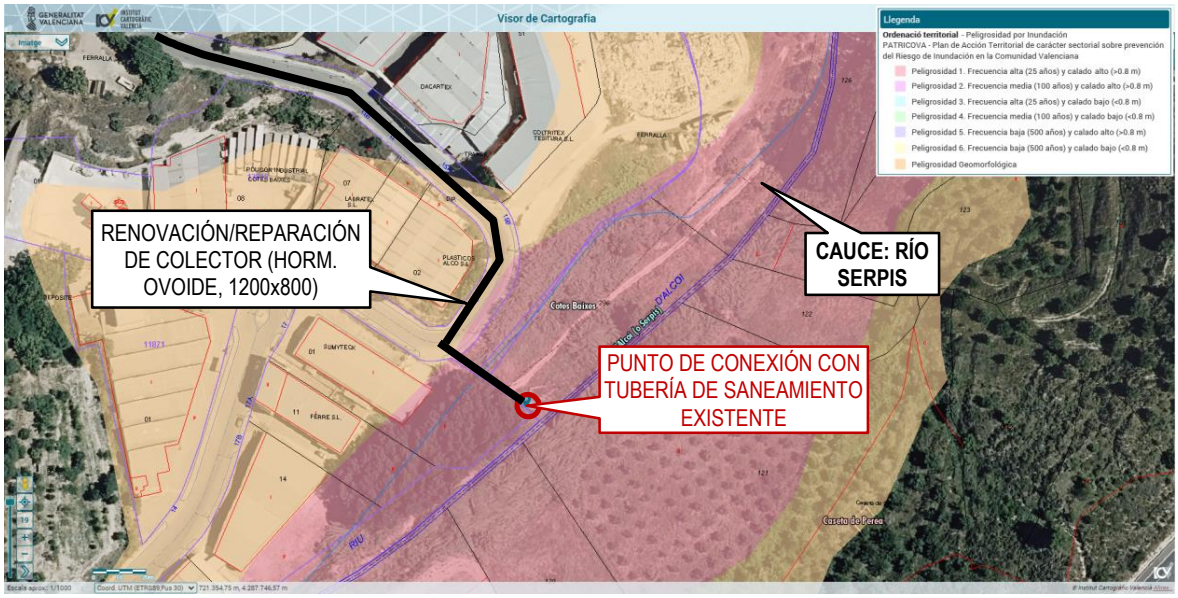
CSV: MA0061FF1465B8A7B44F435AFA16487241 34 Dirección de validación: https://sede.miteco.gob.es/csv

CORREO ELECTRÓNICO:
oficial@chj.es

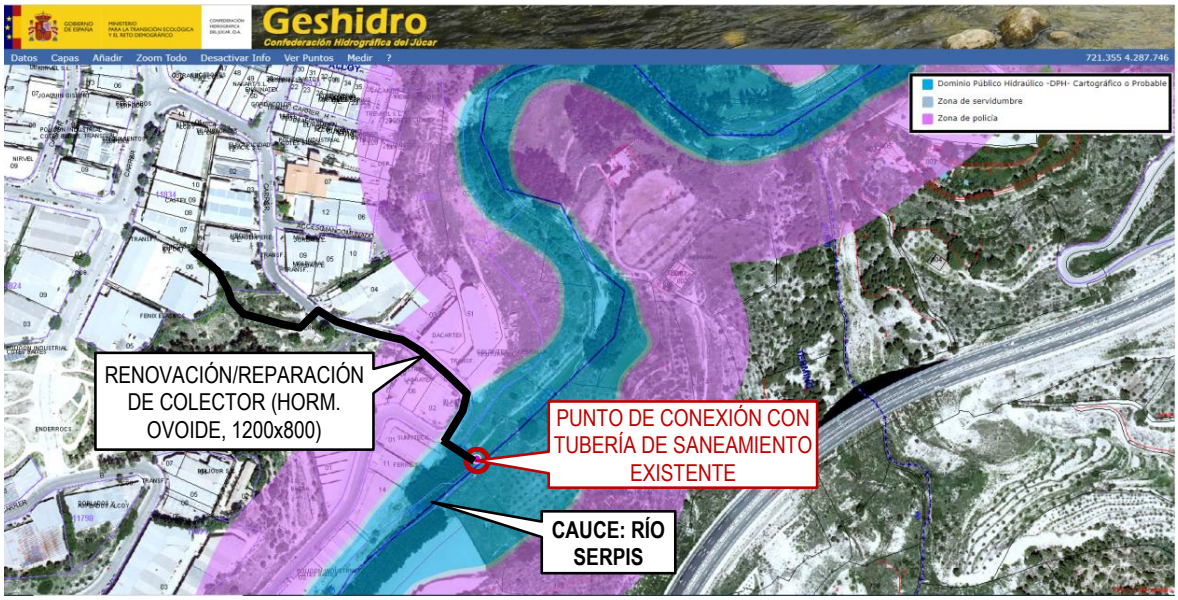
PZA. SAN JUAN DE DIOS, 3
03010 ALICANTE
TEL: 96 525 60 52
FAX: 96 524 08 64

AV. BLASCO IBÁÑEZ, 48
46010 VALENCIA
TEL: 96 393 88 00
FAX: 96 393 88 01

ANEXO



Localización sobre ortofotografía del ICV, con zonas inundables del PATRICOVA



Localización sobre ortofotografía del PNOA, con zonas inundables del SNCZI (fuente: GeoPortal, MITECO-MAPAMA)

CSV: MA0061FF1465B8A7B44F435AFA164872413 4 Dirección de validación: https://sede.miteco.gob.es/csv

CORREO ELECTRÓNICO:
oficial@chj.es

PZA. SAN JUAN DE DIOS, 3
03010 ALICANTE
TEL: 96 525 60 52
FAX: 96 524 08 64

AV. BLASCO IBÁÑEZ, 48
46010 VALENCIA
TEL: 96 393 88 00
FAX: 96 393 88 01

CSV: MA0061FF1465B8A7B44F435AFA1648724134 Dirección de validación: https://sede.miteco.gob.es/csv

Localización del trazado del nuevo colector hasta el punto de conexión con el colector existente en el interior del cauce del río Serpis, sobre plano de planta aportado por el solicitante.

CORREO ELECTRÓNICO:
oficial@chj.es

PZA. SAN JUAN DE DIOS, 3
03010 ALICANTE
TEL: 96 525 60 52
FAX: 96 524 08 64

AV. BLASCO IBÁÑEZ, 48
46010 VALENCIA
TEL: 96 393 88 00
FAX: 96 393 88 01

3 AUTORIZACIÓN DE GONZAGA PARA PODER ACTUAR EN SU PROPIEDAD

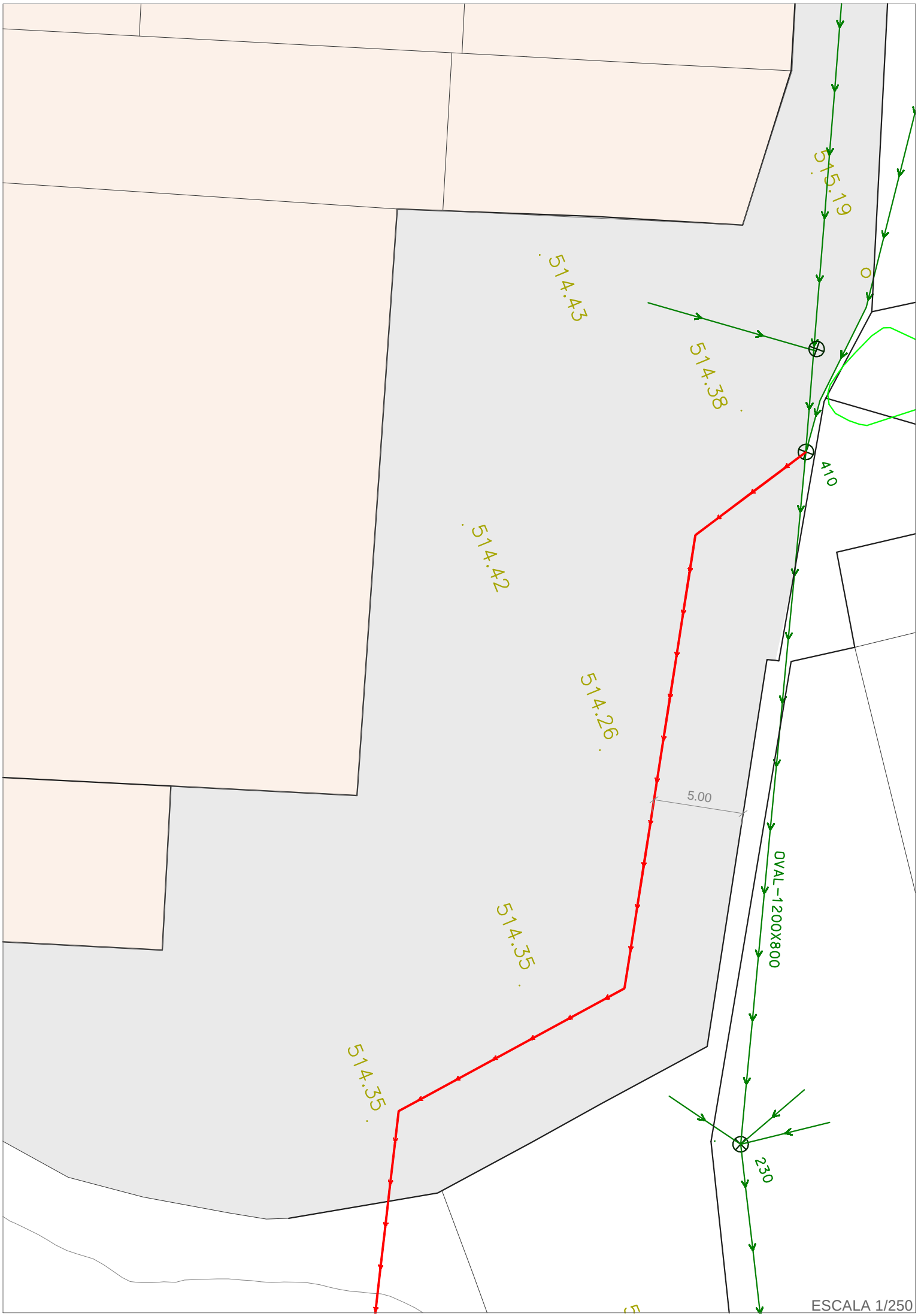
Don Rafael Gonzaga Aracil con DNI 21590576Q como titular la la parcela con referencia catastral 1183406YH2818S0002RH, sita en Alcoy en el Polígono de Cotes Baixes A 4, hace constar que en la mencionada parcela existe ya una canalización del alcantarillado municipal. Que se **autoriza al Ayuntamiento a la prolongación de la misma que igualmente trascurre por mi propiedad según trazado que se refleja en plano adjunto,** con el siguiente condicionado:

Condición primera: La zona afectada por las obras se repondrá y quedará en el mismo estado de uso y condiciones actuales.

Condición segunda: Que en caso de la aparición de vicios ocultos en las obras como por ejemplo asentamientos puntuales, la responsabilidad siempre será del Ayuntamiento y por tanto el ayuntamiento deberá reparar en el plazo de **un mes** desde la comunicación del hecho.

Alcoy, a 07 de Abril de 2022

Fdo: D. Rafael Gonzaga Aracil


515.19
514.43
514.38
514.42
514.26
514.35
514.35
410
230
5.00
OVAL-1200X800
ESCALA 1/250

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Anexo a la MEMORIA Nº.8:

FOTOGRÁFICO

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

PATIO DE LA MERCANTIL GONZAGA

FOTOGRÁFICO

Inspección General de Servicios

FOTOGRÁFICO

Inspección General de Servicios

ALMACEN DE CONTENEDORES

FOTOGRÁFICO

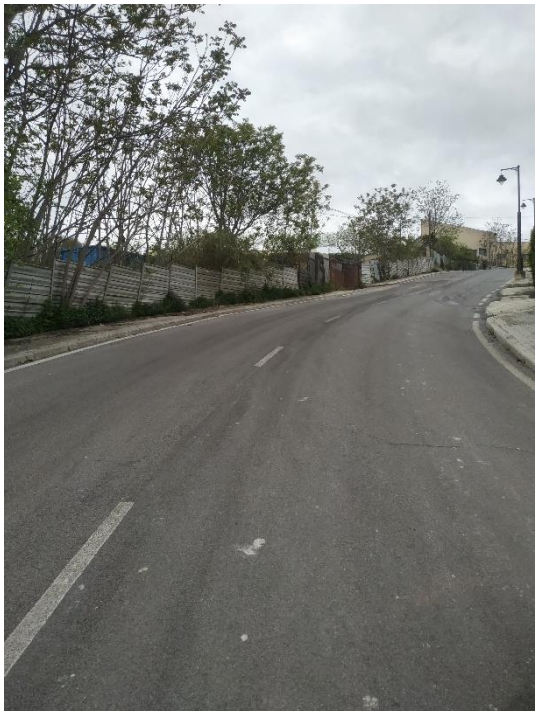
Inspección General de Servicios

CALZADA CALLE G

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

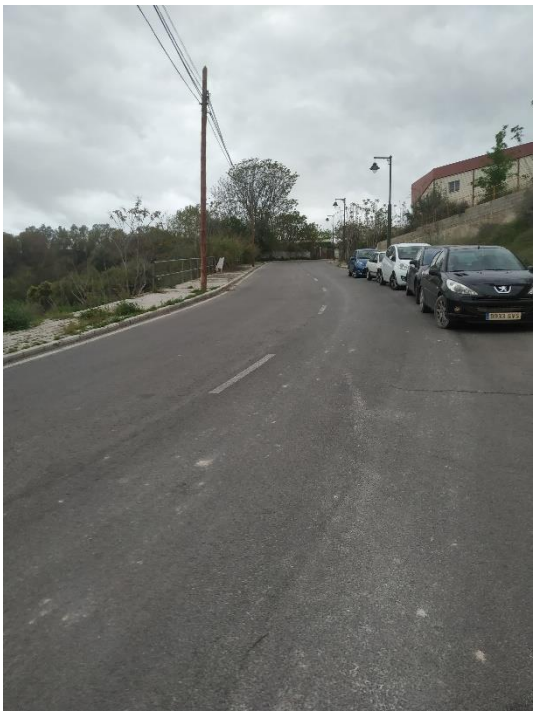
FOTOGRÁFICO

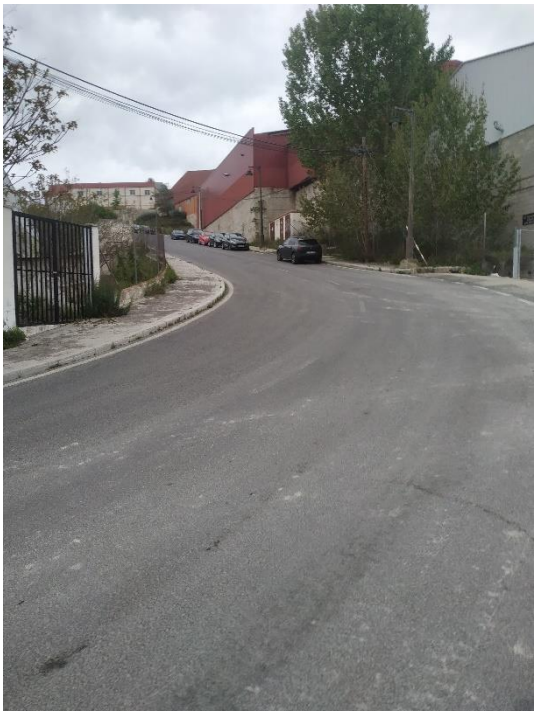
Inspección General de Servicios



FOTOGRÁFICO

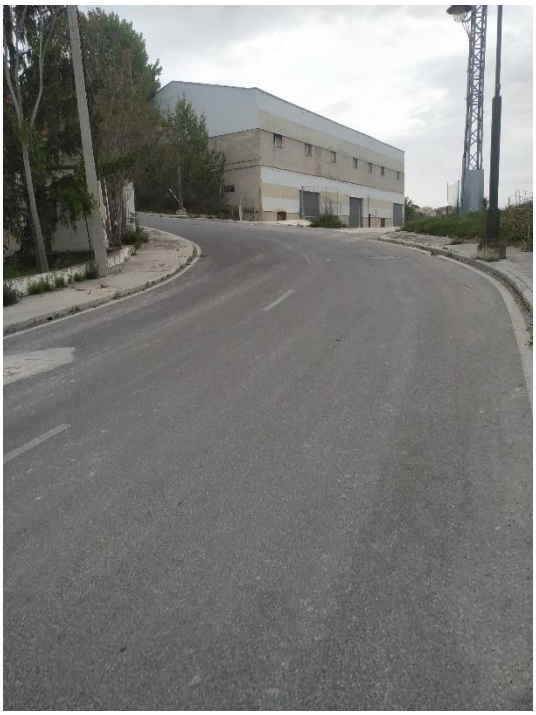
Inspección General de Servicios



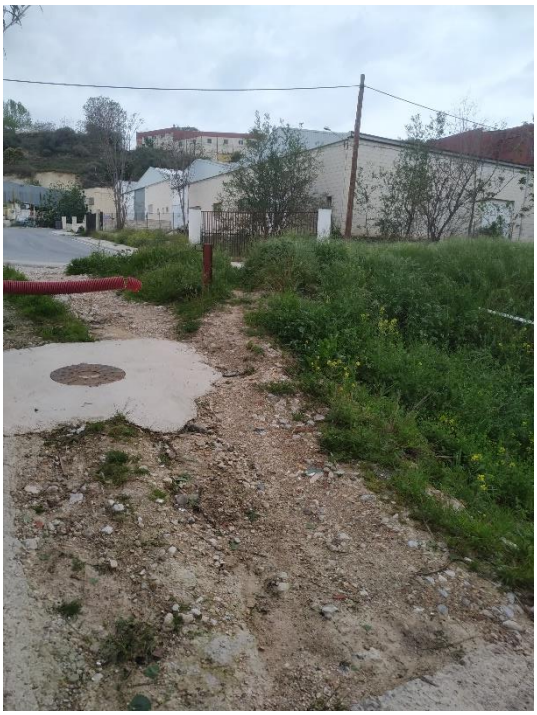


FOTOGRÁFICO

Inspección General de Servicios



ZONA DE CONEXIÓN AL COLECTOR GENERAL (DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO)



Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento nº.2:

PLANOS

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP– Ingeniero Civil

Abril 2022

DOCUMENTO N.º 2	**PLANOS**
Plano N.º 1	**SITUACIÓN**
Plano N.º 2	**EMPLAZAMIENTO**
Plano N.º 3	**PLANTA ESTADO ACTUAL**
Plano N.º 4.1	**SERVICIOS EXISTENTES DE ALCANTARILLADO**
Plano N.º 4.2	**SERVICIOS EXISTENTES DE AGUA POTABLE**
Plano N.º 4.3	**SERVICIOS EXISTENTES. RESTO DE SERVICIOS**
Plano N.º 5	**PLANTA DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO**
Plano N.º 6.1	**PERFILES LONGITUDINALES DE RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE**
Plano N.º 6.2	**PERFILES LONGITUDINALES DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO**
Plano N.º 7.1	**DETALLES 1. RED DE SANEAMIENTO**
Plano N.º 7.2	**DETALLES 2. RED DE SANEAMIENTO. EXCAVACIÓN EN ZANJA**

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:56:23 +02'00'

Eduardo. D. Tormo Matarredona

SITUACIÓN

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	1: 25.000
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº
IMPRESIÓ:		01
EXP:	02741/2022	

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

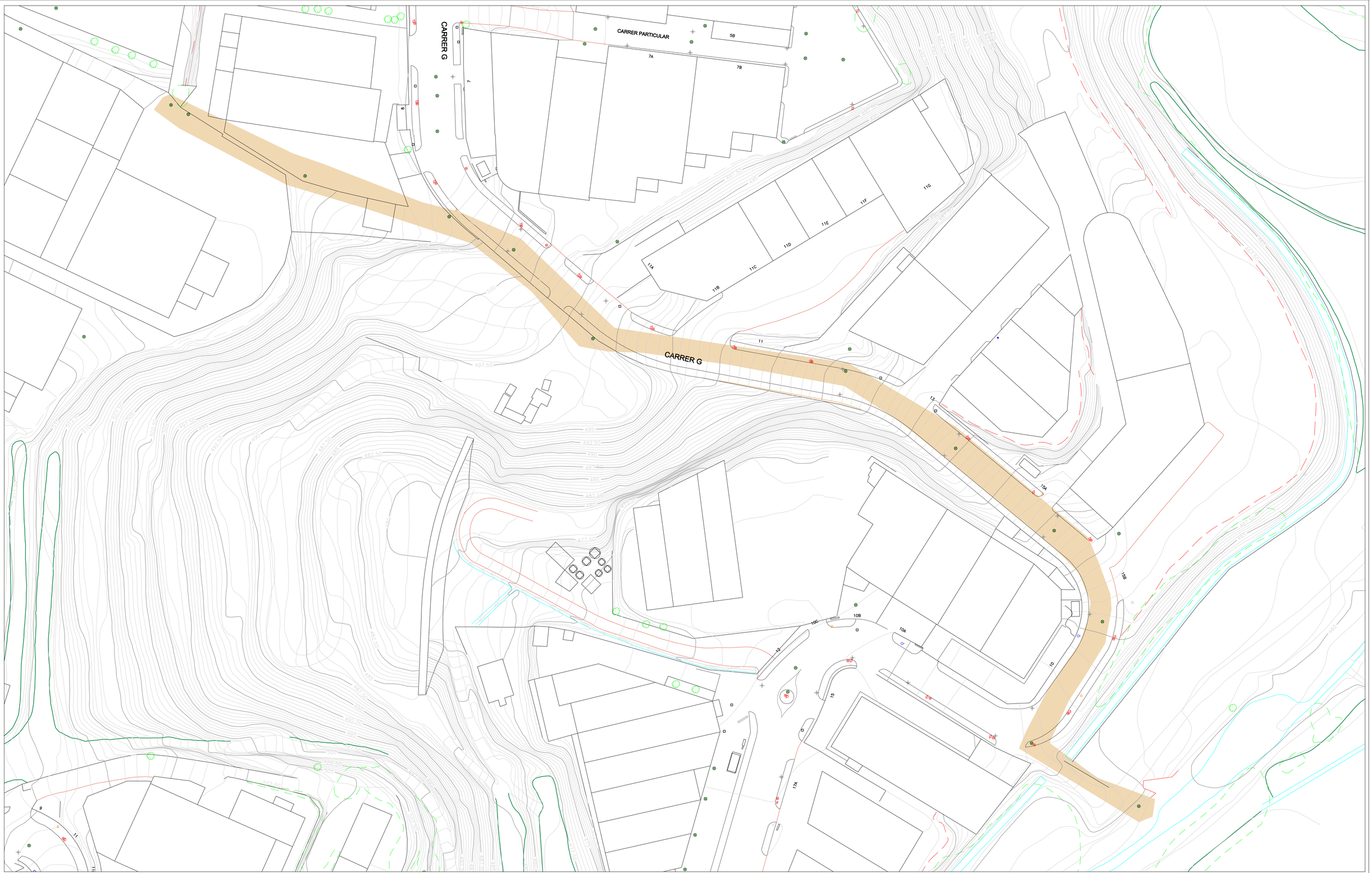
Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:57:11 +02'00'

Eduardo. D. Tormo Matarredona

EMPLAZAMIENTO

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	1: 2.500
DATA:	2022 ABRIL	
IMPRESIÓ:		PLÀNOL Nº
EXP:	02741/2022	02

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

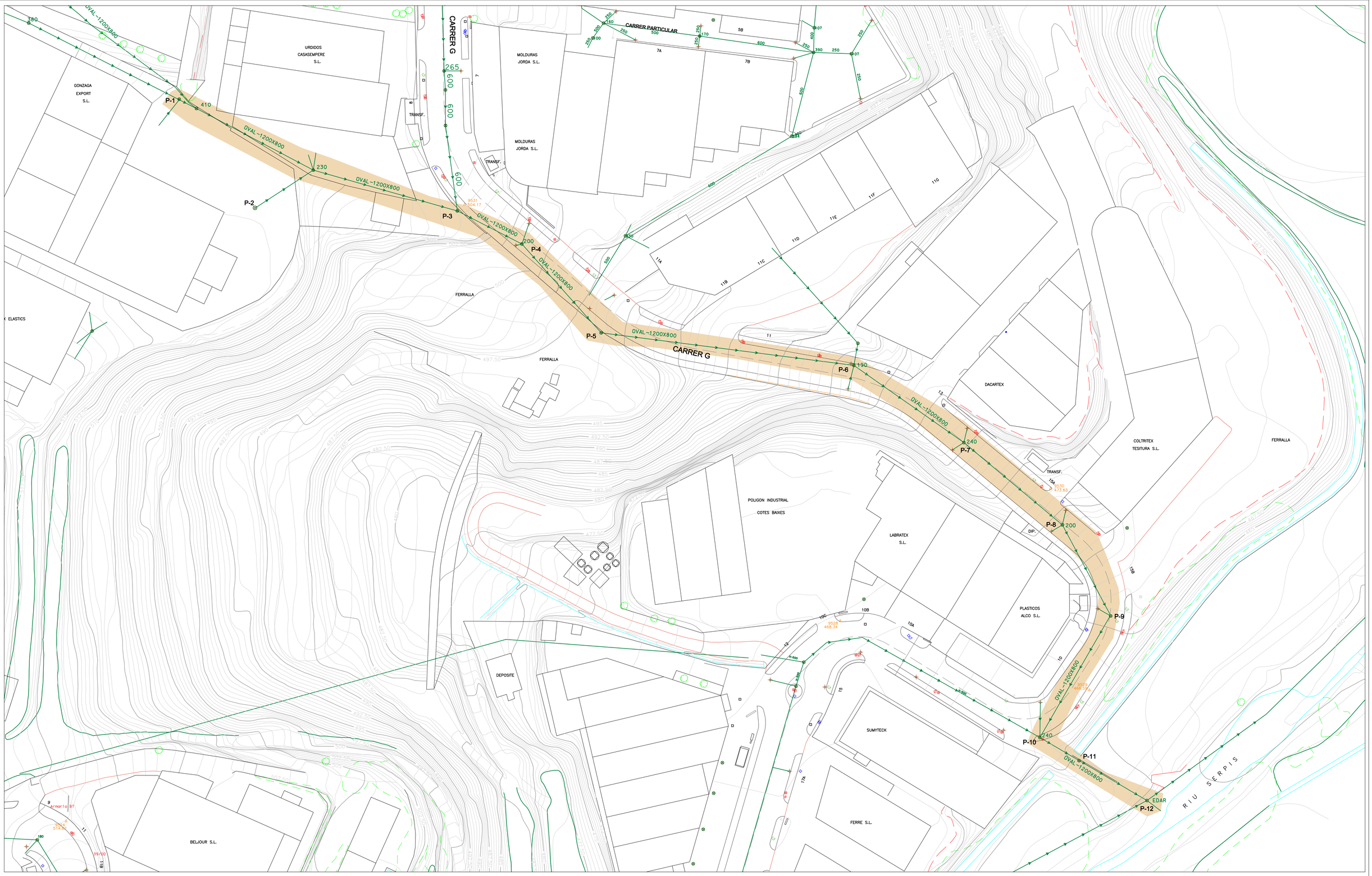
Eduardo. D. Tormo Matarredona

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 12:59:49 +02'00'

PLANO ESTADO ACTUAL

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	1:500
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº
IMPRESIÓ:		03
EXP:	02741/2022	

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



POZO SANEAMIENTO EXISTENTE
IMBORNAL EXISTENTE
CANALIZACIÓN SANEAMIENTO EXISTENTE
GALERIA CRUCE DE AGUAS

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

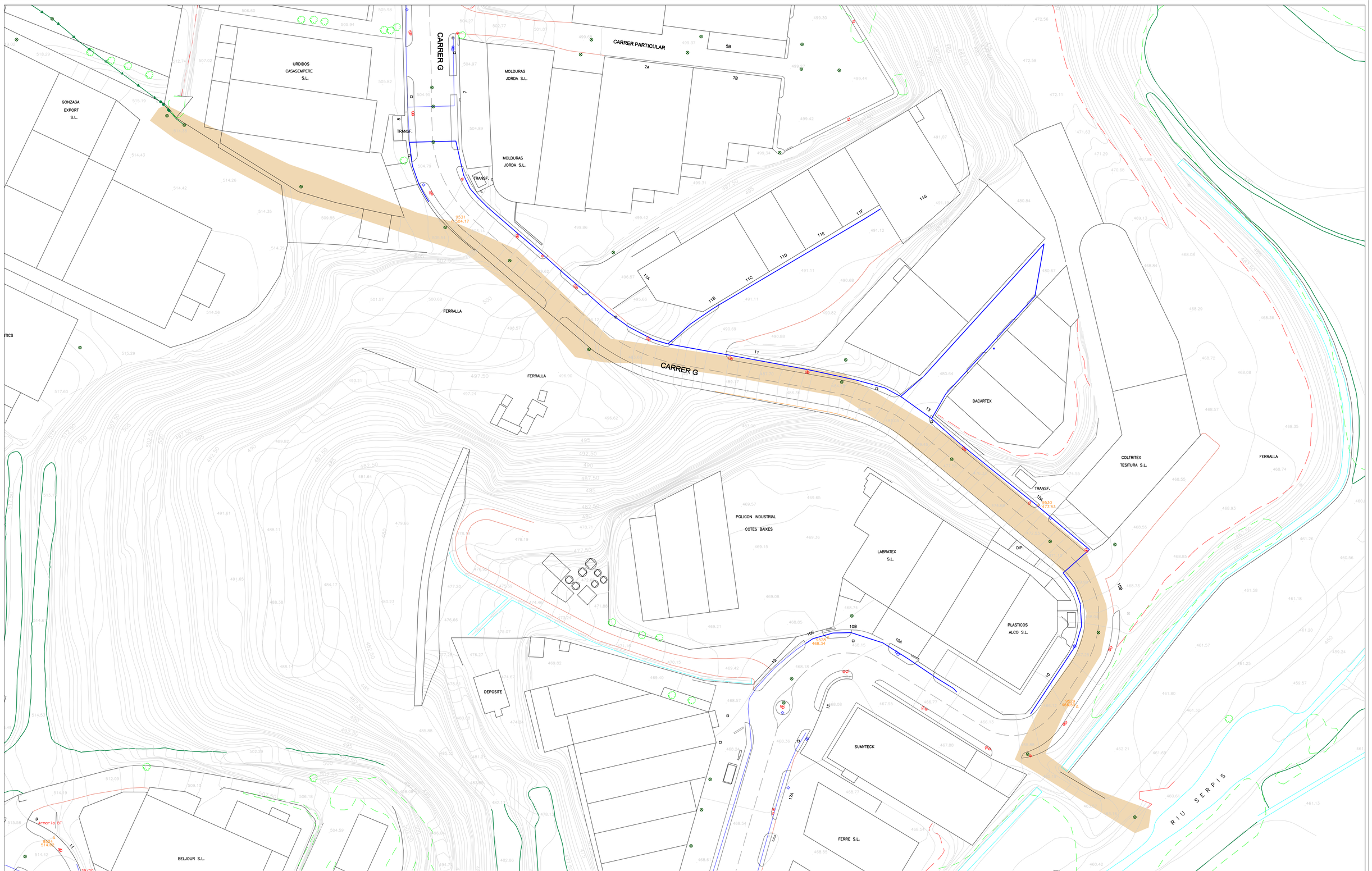
PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Eduardo. D. Tormo Matarredona
Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMOMATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:50:33 +02'00'

SERVICIOS EXISTENTES DE ALCANTARILLADO

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA 1:500
COMPROVAT:	E.TORMO	
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº 4.1
IMPRESIÓ:		
EXP:	02741/2022	

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



LEYENDA ESTADO ACTUAL

- HIDRANTE
- ACOMETIDA
- BOCA DE RIEGO
- LINEAS AGUAS POTABLES

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Eduardo. D. Tormo Matarredona

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO MATARREDONA
Fecha: 2022.06.03 13:01:19 +02'00'

SERVICIOS EXISTENTES DE AGUA POTABLE

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	1:500
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº
IMPRESIÓ:		4.2
EXP:	02741/2022	

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org

BASE TOPOGRAFICA	REGISTRO ELÉCTRICO
COLUMNA DE LINEA ELECTRICA	REGISTRO SIN IDENTIFICAR
REGISTRO TELEFONO	REGISTRO GALERIA SERVICIOS
LOCALIZADOR GAS INDUSTRIAL	POSTE DE MADERA
BOLARDO	ARQUETA ONO 60X120cm
PAPELERA	ARQUETA ONO 60X60cm
FAROLA DE COLUMNA	ARMARIO BASTIDOR ONO 1.19x0.35
FAROLA ADOSADA A FACHADA	ARMARIO BASTIDOR ONO 0.90x0.43

SEMÁFORO
SEMÁFORO DE BÁCULO
REGISTRO SEMÁFOROS
REGISTRO VALVULA GAS
REGISTRO ACOMETIDA GAS
ARMARIO CGP ELECTRICO

LINEA IBERDROLA
LINEAS ALUMBRADO PUBLICO
LINEAS SEMAFOROS
LINEAS TELEFONICA
LINEAS AEREA TELEFONICA
LINEAS ONO
LINEAS GAS ALTA PRESIÓN
LINEAS GAS CIUDAD
GALERIA DE SERVICIOS

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

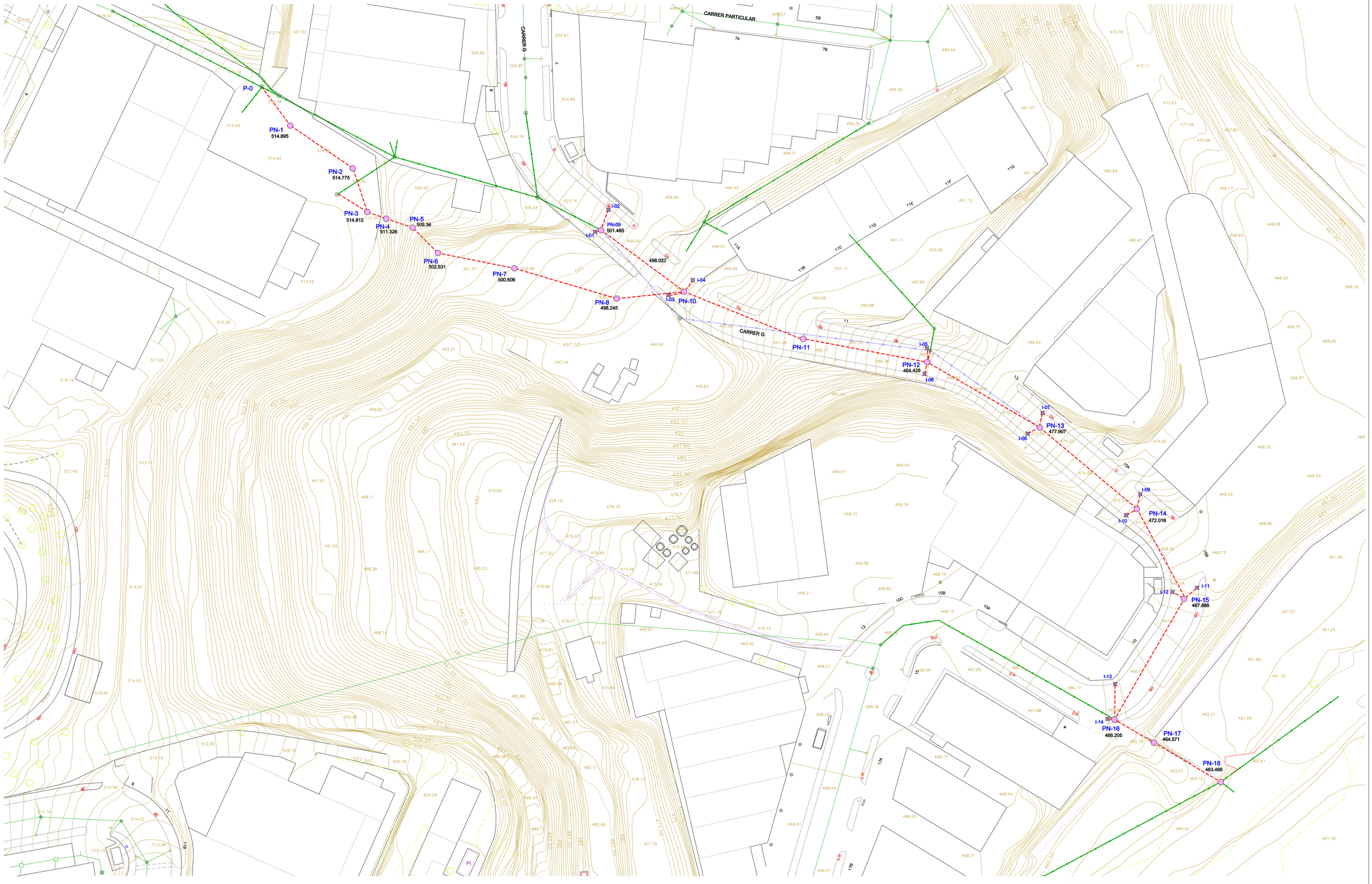
Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL|TORMO|MATARREDONA Fecha: 2022.05.03 13:02:07 +02'00'

Eduardo. D. Tormo Matarredona

SERVICIOS EXISTENTE. RESTO DE SERVICIOS

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA	1:500
COMPROVAT:	E.TORMO		
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº	4.3
IMPRESIÓ:			
EXP:	02741/2022		

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



POZO SANEAMIENTO EXISTENTE

CANALIZACIÓN SANEAMIENTO EXISTENTE

POZO SANEAMIENTO NUEVO

CANALIZACIÓN SANEAMIENTO NUEVA

GALERIA CRUCE DE AGUAS

IMBORNAL NUEVO

CANALIZACIÓN SANEAMIENTO ANULAR

IMBORNALES NUEVOS

	I-01	I-02	I-03	I-04	I-05	I-06	I-07	I-08	I-09	I-10	I-11	I-12	I-13	I-14
DIMENSIÓN	1,25 m	6,30 m	4,00 m	4,00 m	3,75 m	3,75 m	4,65 m	4,25 m	4,30 m	3,10 m	5,00 m	3,45 m	9,80 m	1,70 m

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Eduardo. D. Tormo Matarredona

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:02:56 +02'00'

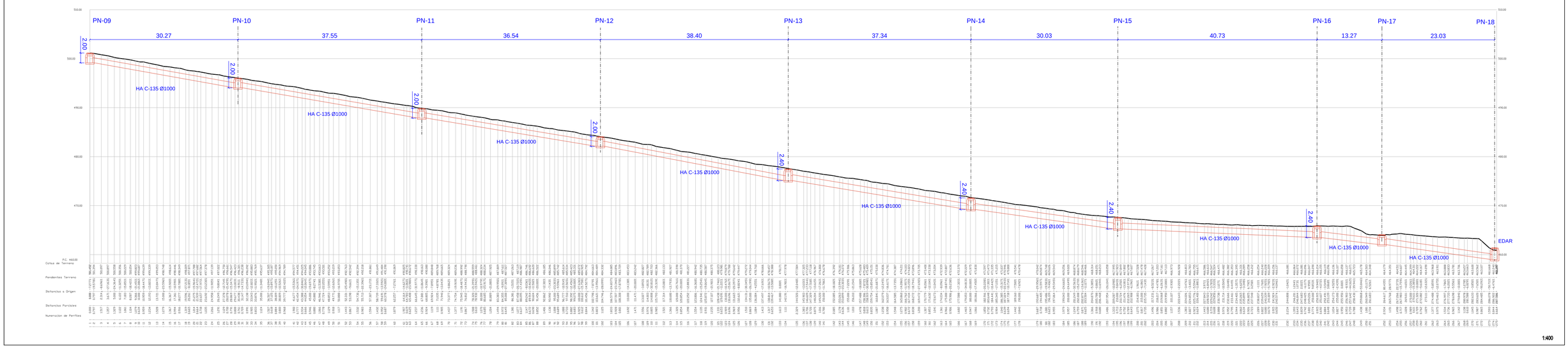
PLANTA DE NUEVA RED DE SANEAMIENTO

DIBUIXAT:	D.VALLS
COMPROVAT:	E.TORMO
DATA:	2022 ABRIL
IMPRESIÓ:	
EXP:	02741/2022

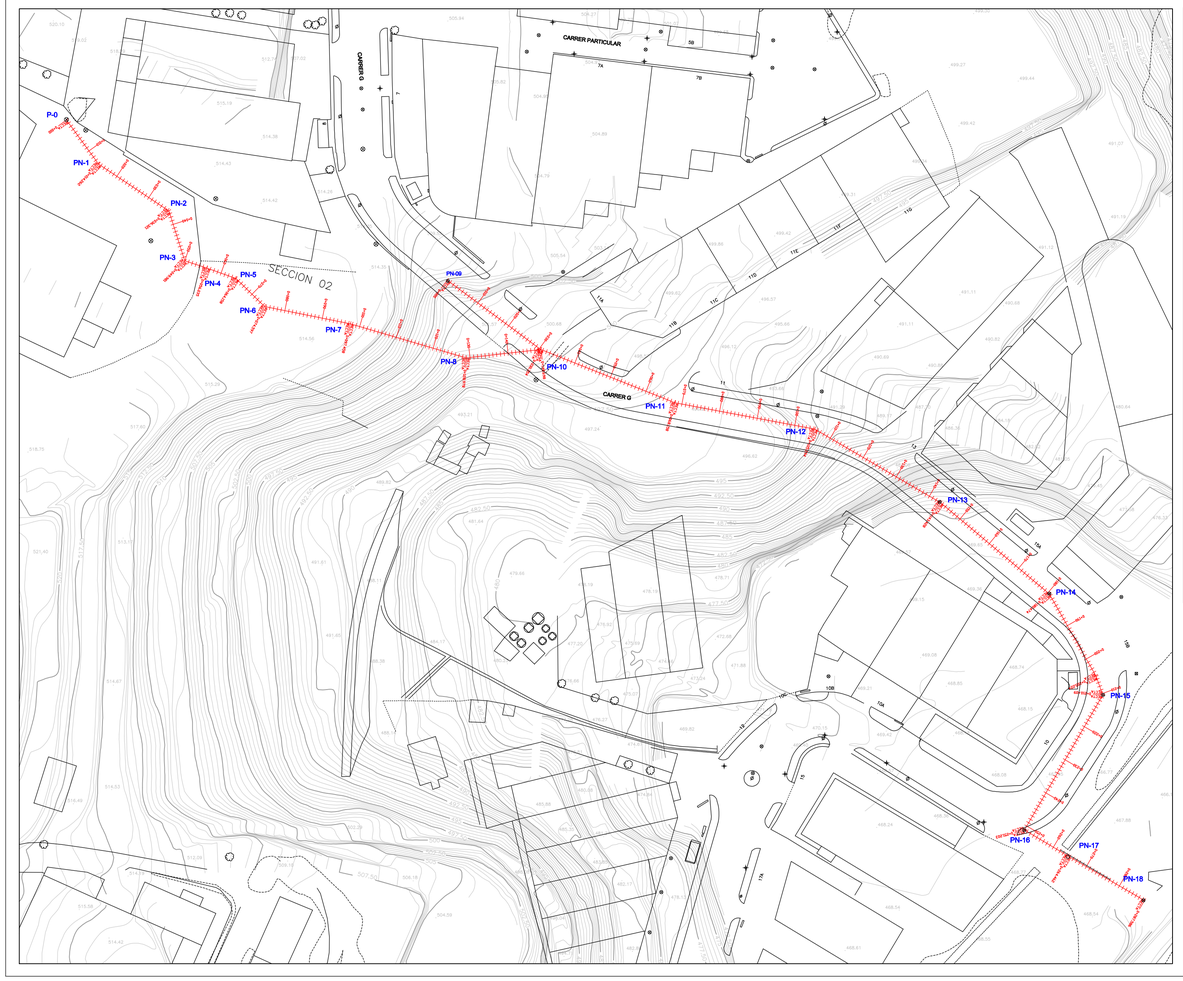
ESCALA 1:500

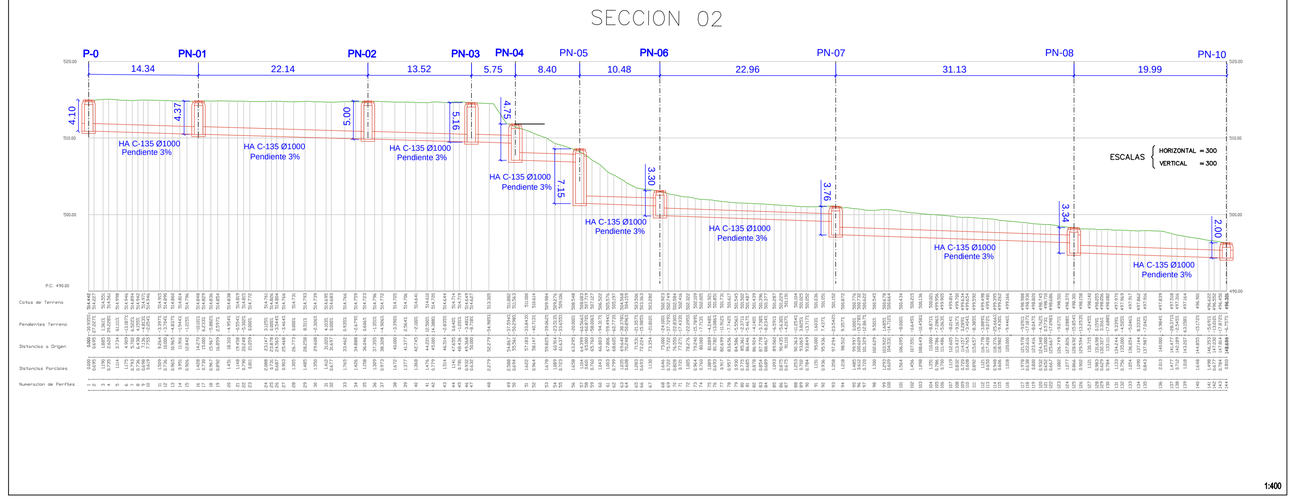
PLÀNOL Nº 5

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



1:400





1:400

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

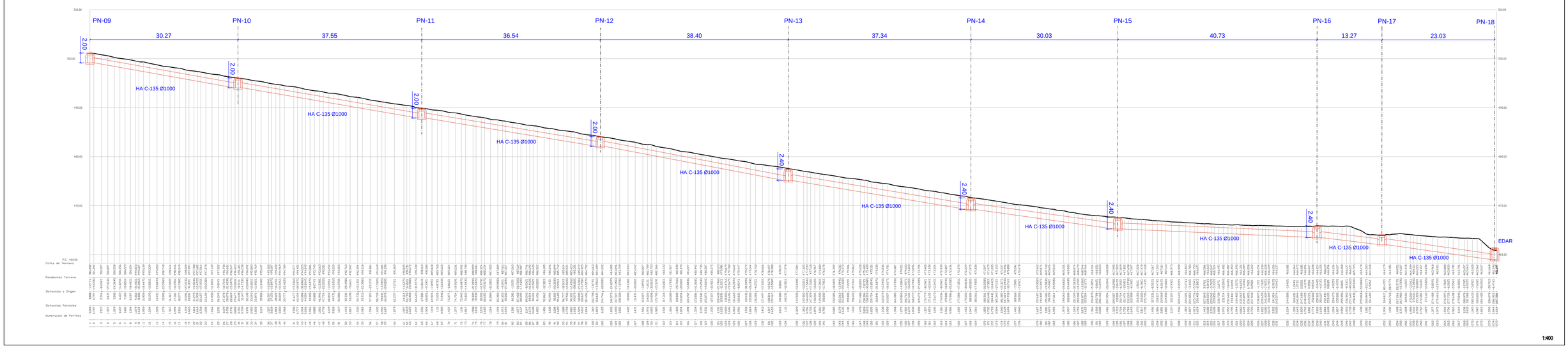
Eduardo. D. Tormo Matarredona

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO MATARREDONA
Fecha: 2022.04.13 13:04:06 +02'00'

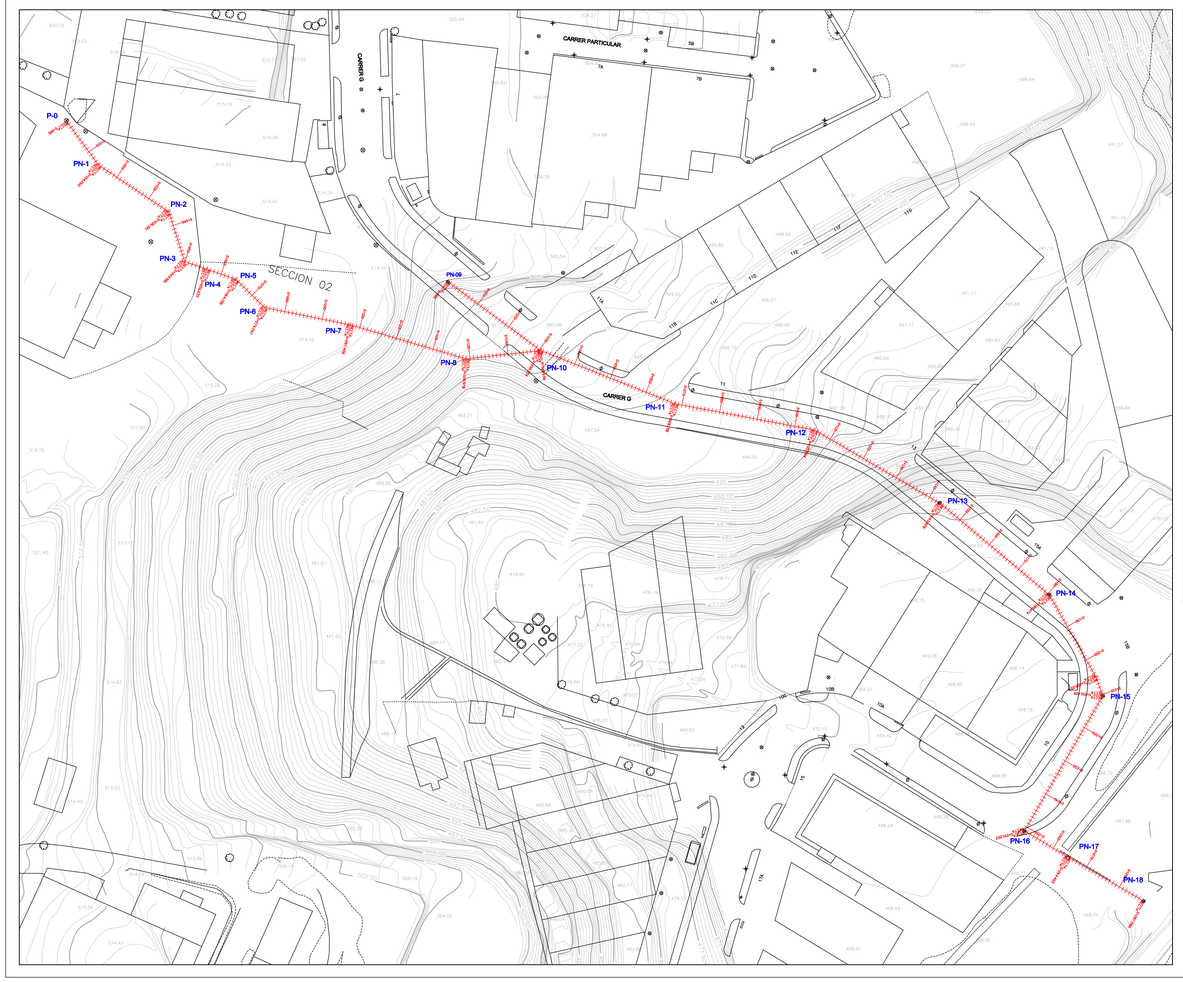
PERFILES LONGITUDINALES NUEVA RED DE SANEAMIENTO

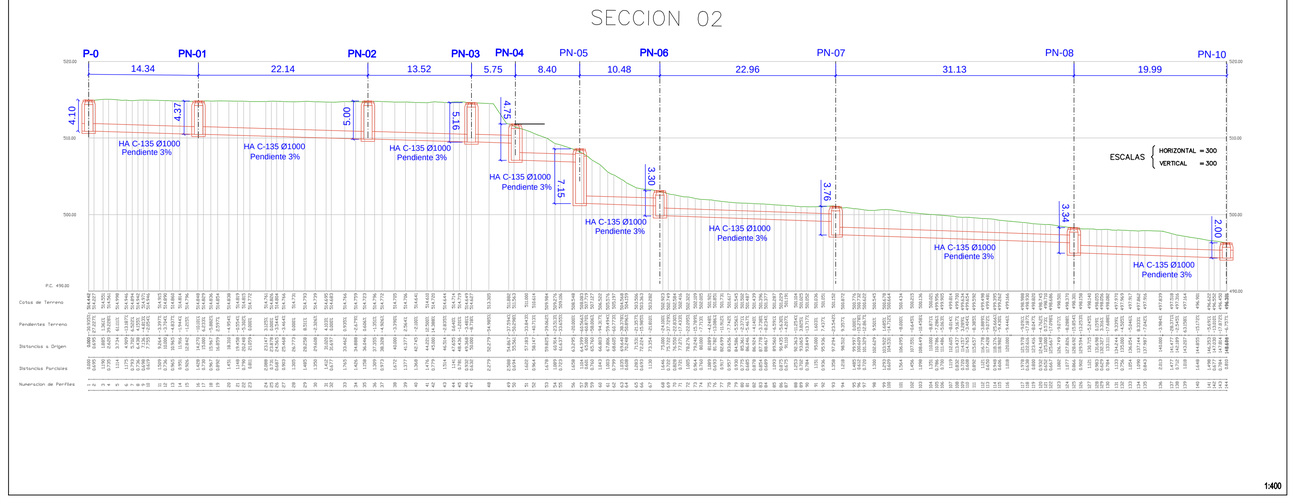
DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	1:400
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº
IMPRESIÓ:		6.2
EXP:	02741/2022	

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



1:400





1:400

EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

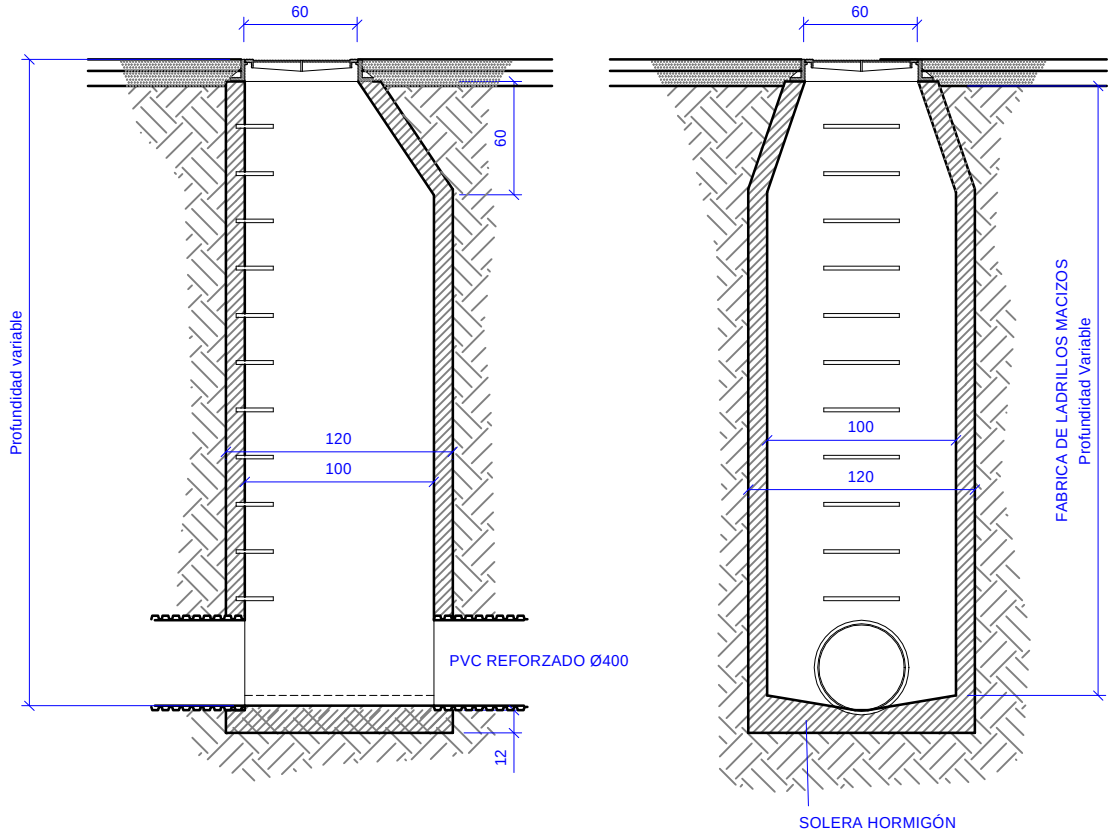
Eduardo. D. Tormo Matarredona

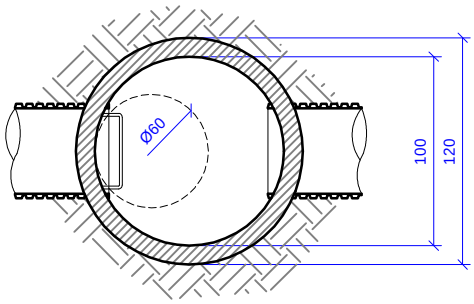
Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMOMATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:04:01 +02'00'

PERFILES LONGITUDINALES NUEVA RED DE SANEAMIENTO

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	1:400
DATA:	2022 ABRIL	PLÀNOL Nº
IMPRESIÓ:		6
EXP:	02741/2022	

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org





EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

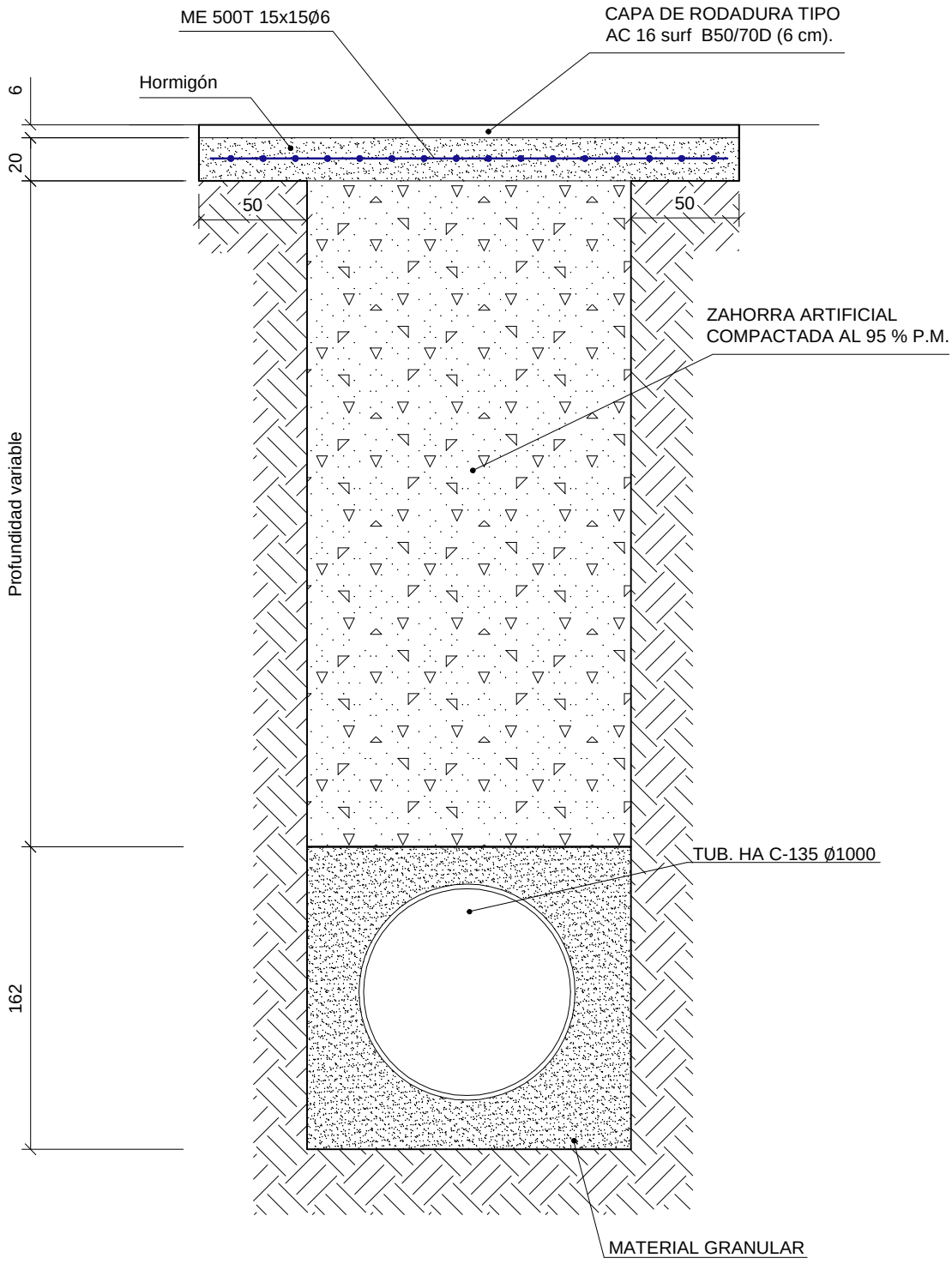
Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL| TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:24:32 +02'00'

Eduardo. D. Tormo Matarredona

DETALLES 1. RED DE SANEAMIENTO

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	s/e
DATA:	2022 ABRIL	
IMPRESIÓ:		PLÀNOL Nº
EXP:	02741/2022	7.1

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org



EXCM. AJUNTAMENT D'ALCOI

Obres i Serveis
Ajuntament d'Alcoi

INSPECCIÓ GENERAL DE SERVEIS
Àrea Tècnica i de Serveis

PROYECTO RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

L'Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL| TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:25:29 +02'00'

Eduardo. D. Tormo Matarredona

DETALLES 2. RED DE SANEAMIENTO EXCAVACIÓN EN ZANJA

DIBUIXAT:	D.VALLS	ESCALA
COMPROVAT:	E.TORMO	S/E
DATA:	2022 ABRIL	
IMPRESIÓ:		PLÀNOL Nº
EXP:	02741/2022	7.2

Plaça d'Espanya, 1 - Tel. 965 53 71 00 - Fax 965 53 71 61 - e-mail ajualcoi@alcoi.org - web http://www.alcoi.org

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento nº.3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

1 PARTE 1. DEFINICIÓN, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONDICIONES GENERALES

1.1 DISPOSICIONES PRELIMINARES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.1.1 PREVALENCIA DOCUMENTAL: CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

1.1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

1.2 DISPOSICIONES GENERALES

1.2.1 DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS

1.2.2 FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

1.2.3 EMPRESA CONTRATISTA DE LAS OBRAS.

1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

1.3.1 DATOS DE LA OBRA

1.3.2 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

1.3.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.3.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE SE TIENEN PREVISTAS EN LA OBRA

1.3.6 RELACIÓN DE MAQUINARIA

1.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1 REPLANTEO. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

1.4.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

1.4.3 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS, LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

1.4.4 ENSAYOS

1.4.5 MATERIALES

1.4.6 ACOPIOS

1.4.7 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

1.4.8 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

1.4.9 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1.4.10 CONSTRUCCIONES AUXILIARES

1.4.11 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

1.4.12 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

1.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.5.1 MEDICIÓN DE LAS OBRAS

1.5.2 ABONO DE LAS OBRAS.

1.5.3 ACOPIO DE MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

1.5.4 CERTIFICACIONES

1.5.5 CERTIFICACIÓN FINAL

1.5.6 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

1.6 SUBCONTRATACIÓN

1.7 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

1.7.1 CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE OBRA

1.8 GARANTIA DE LAS OBRAS

1.9 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS Y DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

1.10 SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

2 PARTE 2: MATERIALES BÁSICOS

2.1 CONDICIONES GENERALES

2.1.1 PROCEDENCIA

2.1.2 EXAMEN Y ENSAYO

2.1.3 TRANSPORTE Y ACOPIO

2.1.4 MARCADO CE

2.2 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

2.2.1 PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES

2.2.2 CONDICIONES PARTICULARES

2.3 AGUA

2.4 CEMENTOS

2.4.1 CONDICIONES GENERALES

2.4.2 ENVASADO E IDENTIFICACIÓN

2.4.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

2.4.4 RECEPCIÓN

2.5 OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

2.5.1 ADITIVOS

2.5.2 ADICIONES

2.6 HORMIGONES

2.6.1 COMPOSICIÓN

2.6.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

2.6.3 VALOR MÍNIMO DE LA RESISTENCIA

2.6.4 DOCILIDAD DEL HORMIGÓN

2.6.5 TIPIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

2.6.6 PRUEBAS INICIALES DE LOS HORMIGONES.

2.7 ZAHORRA ARTIFICIAL

2.8 ARIDOS PARA SU EMPLEO EN MEZCLAS BITUMINOSAS

2.9 BETUNES ASFÁLTICOS

2.10 EMULSIONES ASFÁLTICAS

2.11 MÁSTICO BITUMINOSO

2.12 PINTURAS EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.13 MICROESFERAS DE VIDRIO A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

2.14 MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO

2.15 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

3 PARTE 3: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1 DISPOSICIONES GENERALES

3.1.1 NORMAS GENERALES

3.1.2 PREPARACION DE LAS OBRAS

3.2 001 DEMOLICIONES

3.2.1 CORTE DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN O PAVIMENTO BITUMINOSO

3.2.2 DEMOLICIÓN MECÁNICA DEL FIRME DE MEZCLA BITUMINOSA

3.2.3 DEMOLICION DE POZO DE REGISTRO

3.2.4 DEMOLICION DE IMBORNAL

3.2.5 DEMOLICIÓN DE MURO DE BLOQUES

3.2.6 DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA

3.2.7 DESMONTE DE ARBOL

3.2.8 DEMOLICIÓN MANUAL DEL BORDILLO

3.2.9 DEMOLICIÓN MANUALES DE PAVIMENTO URBANO DE BALDOSA HIDRÁULICA.

3.2.10 DEMOLICIÓN MANUAL DE FIRME DE HORMIGÓN

3.2.11 LIMPIEZA COLECTOR ALIVIADEROQUES

3.2.12 INVESTIGACIÓN Y REPARACIÓN DE ALIVIADERO DE GRAN DIÁMETRO

3.3 002 MOVIMIENTOS DE TIERRA

3.3.1 EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.3.2 ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

3.3.3 REFINO Y ACABADO DE LA EXCAVACIÓN

3.3.4 RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS

3.3.5 HORMIGÓN COMPACTADO SIN JUNTAS

3.3.6 HORMIGONADO DE ZANJA

3.4 003 RED DE SANEAMIENTO

3.4.1 TUBERIA DE SANEAMIENTO

3.4.2 POZOS DE REGISTRO

3.4.3 IMBORNALES

3.4.4 CONEXIÓN ACOMETIDA DE ALCANTARILLADO

3.4.5 REPARACIÓN DE POZO DE REGISTRO

3.5 004 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.5.1 REPOSICIÓN DE MEDIANERA DE GONZAGA EXPORT

3.5.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.6 005 REPOSICIÓNPAVIMENTACIÓN

3.6.1 RIEGOS BITUMINOSOS

3.6.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.6.3 BORDILLO DE HORMIGÓN.

3.6.4 BASES DE HORMIGON MAGRO VIBRADO

3.6.5 PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO

3.7 006 GESTIÓN DE RESIDUOS

3.7.1 DEFINICIÓN

3.7.2 MEDICIÓN Y ABONO

3.8 007 SEGURIDAD Y SALUD

3.8.1 DEFINICIÓN.

3.8.2 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

3.8.3 MEDICIÓN Y ABONO

1 PARTE 1. DEFINICIÓN, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y CONDICIONES GENERALES

1.1 DISPOSICIONES PRELIMINARES Y NORMATIVA DE APLICACIÓN

La finalidad del presente documento es recoger los protocolos, normas y formas de buen hacer que regirán y regularán la totalidad de la ejecución de las obras que se proyectan.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluye el conjunto de prescripciones y especificaciones que, junto a lo detallado en el documento de Planos de este mismo proyecto, serán preceptivas en la ejecución de las obras a que el mismo se refiere.

Los documentos mencionados incluyen igualmente la descripción general y localización de las obras, condiciones exigidas a los materiales, requisitos para la ejecución, medición y abono de las diversas unidades en el proyecto, y todas las que integran las directrices a seguir por el Contratista adjudicatario de las obras. Por tanto, comprenden el conjunto de características que deberán de reunir los materiales utilizados en la ejecución, así como las técnicas de su colocación en la obra y las que deberán de mandar en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y obras complementarias y dependientes.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en la construcción, dirección, control e inspección de las obras comprendidas en el Proyecto de **"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"**

La ejecución de la Obra objeto del Proyecto se regirá con carácter general, por las normas legalmente vigentes en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las Obras de este proyecto.

El Contratista Adjudicatario está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonómica, Ayuntamientos u otros Organismos competentes, que tengan de aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citados como si no los están, en la relación posterior, quedando a la decisión del Director de Obra, resolver cualquier discrepancia que pudiera existir entre ellos y lo dispuesto en este Pliego.

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto se modifiquen o se opongan a lo que en él se especifica.

Texto articulado del Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Alicante.

Lo que en adelante se detalle vendrá a complementar o presentar con mayor grado de detalle, sin en ningún caso contradecir, los condicionantes y obligaciones que contienen el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación con la Administración, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la contratación correspondiente a la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto técnico, el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la contratación que se suscriba y los distintos Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales que sean de aplicación.

1.1.1 PREVALENCIA DOCUMENTAL: CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES

En caso de contradicción, omisión y/o error entre los distintos documentos contractuales de la obra deberá regir la siguiente relación, de mayor a menor grado de prevalencia:

- 1º. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de la Administración.
- 2º. Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Contratación.
- 3º. Contrato de Obra.
- 4º. Proyecto de ejecución.

Dentro del cuarto documento, tan sólo los siguientes documentos tienen carácter contractual, y su grado de prevalencia, de mayor a menor es:

- 1º. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- 2º. Planos.
- 3º. Cuadro de precios N.º 1.
- 4º. Cuadro de precios N.º 2.

Y dentro del Cuadro de precios N.º 1, las contradicciones entre la cifra y la letra, irán a favor de esta segunda.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por la Dirección Técnica, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

1.1.2 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Serán de aplicación, las normas cumplimentadas siguientes, siempre que queda perfectamente justificada su aplicación:

CONTRATACIÓN

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE del 16 de noviembre de 2011).

- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

- 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 (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.

- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).

- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, que modifica el artículo 89 del TRLCSP.

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

ACCESIBILIDAD

- Orden TMA/851/2021 de 23 de julio, por la que se desarrolla documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

- Decreto 65/2019, de 26 de abril, del Consell, de regulación de la accesibilidad en la edificación y en los espacios públicos.

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).

- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).

- 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 (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.

FIRMES

- Norma 6.1-IC de Secciones de firme, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM 3459/2003 de 28 de noviembre.
- Norma 6.3-IC de Rehabilitación de firme, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM 3460/2003 de 28 de noviembre.
- Orden Circular 9/02 Sobre Rehabilitación de Firmes, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden Circular 9/2002.
- Norma de Sección de Firmes de la Comunitat Valenciana correspondiente a la ORDEN del 28 de noviembre de 2008.

ZANJA

- Norma para la ejecución y reposición de zanjas y calas en la vía pública, para la instalación de servicios urbanos y colocación de postes en la ciudad de Alcoy Revisión marzo 2020 del Ayuntamiento de Alcoy.

IMPACTO AMBIENTAL

- LEY 21/2013, de 9 de diciembre, de impacto ambiental.

GESTIÓN DE RESIDUOS

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- 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.

SEÑALIZACIÓN

- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014)

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).

- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, y modificaciones posteriores (última actualización ORDEN FOM/2523/2014).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

CEMENTO

- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE del 19 de junio de 2008). Corrección de errores BOE del 11 de septiembre de 2008.

- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo, por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento (BOE de 7 de junio de 2006).

HORMIGÓN

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.

PRODUCTOS CON MARCADO CE

- Listado completo de las normas armonizadas de productos de construcción (última publicación del BOE)
- Productos de Construcción con obligatoriedad del marcado CE, clasificados por temas. Dirección Técnica.

1.2 DISPOSICIONES GENERALES

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en lo sucesivo «PCAG», aprobado por Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre.

1.2.1 DIRECCIÓN FACULTATIVA DE LAS OBRAS

La Administración nombrará a un representante suyo, que tendrá el poder máximo decisorio respecto de la presente obra, al cual se denomina en el presente documento Director de Obra y Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 4 del PCAG, en el Reglamento General de Contratación, en lo sucesivo «RGC», y en la Ley de Contratos del Estado.

El máximo responsable de la correcta realización de las obras será el Director de Obra que con titulación adecuada y suficiente será designado por el Órgano de contratación de la obra y comunicado al Contratista antes de la fecha de comprobación del replanteo.

Para el desempeño de sus funciones, el Director de Obra podrá designar los colaboradores a sus órdenes que estime necesarios, con atribuciones en función de sus títulos y conocimientos, que le serán comunicados al Contratista por este, una vez que sea nombrado, formando con él la Dirección de Obra.

Cualquier variación respecto al Director de Obra, o su equipo de colaboradores, que se produzca en el transcurso de los trabajos será comunicada por escrito al Contratista, bien por el Director de Obra si la variación es en su equipo o bien por el Órgano de Contratación si la variación ocurre respecto al Director de Obra.

En el caso de contradicción o discrepancia entre los documentos del Proyecto, y por encima del orden de prelación establecido en este Pliego, así como en las omisiones, errores o partes sin definir suficientemente que contenga el presente Proyecto, el criterio a seguir será el que establezca el Director de Obra.

1.2.2 FUNCIONES DE LA DIRECCIÓN TÉCNICA

Las funciones de LA Dirección Técnica, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Técnica para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.2.3 EMPRESA CONTRATISTA DE LAS OBRAS.

A su vez, el Contratista nombrará un representante suyo, el cual tendrá la máxima responsabilidad, en nombre de este, en la ejecución de los trabajos, y que atenderá siempre y exactamente las órdenes del Director de Obra. Al representante máximo del Contratista se le denomina en el presente Pliego, Delegado de obra del Contratista (o indistintamente Jefe de Obra).

- Se entenderá por Delegado de obra del Contratista la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Administración o promotor con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en todos aquellos actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales.

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.

- Proponer a ésta y colaborar con ella en la resolución de los problemas que se plantean durante la ejecución.

- El Adjudicatario notificará a la Administración su residencia o la de su delegado, situada en las obras o en una localidad próxima a su emplazamiento, que precisará de la previa conformidad de la Administración, para su traslado o ausencia.

1.2.3.1 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

1.2.3.1.1 OBLIGACIONES SOCIALES Y LABORALES DEL CONTRATISTA

El Contratista designará el personal técnico, responsable de la seguridad e higiene, que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Administración o promotor.

1.2.3.1.2 INDEMNIZACIONES POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista todas las indemnizaciones por daños causados a terceros originados o derivados de la ejecución de las obras. Si estos son consecuencia directa de una orden emanada de la Administración o de vicios del Proyecto, esta será responsable dentro de los límites establecidos en la vigente Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado.

Además de las indemnizaciones por daños a terceros, será obligación del Contratista indemnizar aquellos que se causan a la Administración o a su personal, por causas y excepciones que con referencia a terceros, señala el artículo 134 del Reglamento General de Contratación del Estado, salvo en los casos que pudieran corresponder a detalles complementarios de la obra que hayan sido proyectados por el Contratista, en los que éste será responsable también de los daños derivados de vicios en la parte por él proyectada.

1.2.3.1.3 DERECHOS DEL CONTRATISTA EN CASOS DE FUERZA MAYOR

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura del contratista, sin perjuicio de lo establecido para el de obras en el artículo 144 de la LCAP; que previene que:

1. En casos de fuerza mayor y siempre que no exista actuación imprudente por parte del Contratista, éste tendrá derecho a una indemnización por los daños y perjuicios que se le hubieren producido.

2. Tendrán la consideración de casos de fuerza mayor los siguientes:

a) Los incendios causados por la electricidad atmosférica.

b) Los fenómenos naturales de efectos catastróficos, como maremotos, terremotos, erupciones volcánicas, movimientos del terreno, temporales marítimos, inundaciones u otros semejantes.

c) Los destrozos ocasionados violentamente en tiempo de guerra, robos tumultuosos o alteraciones graves del orden público.

El Contratista tendrá derecho a ser indemnizado por la Administración o el agente urbanizador en los casos y forma que determina y establece la legislación vigente, si bien en el expediente deberá acreditar que, previamente al suceso, había tomado medidas y precauciones razonables para prevenir y evitar, en lo posible, que las unidades de obra ejecutadas y los materiales acopiados en la obra pudieran sufrir daños por los eventos de aquella naturaleza definidos en el Artículo 214 de la Ley 3/2011 de Contratos del Sector Público.

1.2.3.1.4 INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS

El Contratista deberá instalar a su cargo carteles en la obra según número de ellos, modelo, dimensiones e inscripción aprobados por la Diputación de Alicante.

El Contratista no podrá instalar en la obra ni en los terrenos ocupados para la ejecución la misma, cartel ni inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

1.2.3.1.5 OBJETOS HALLADOS DURANTE LAS OBRAS

El Estado se reserva el derecho de propiedad de gestión, en su caso, de los objetos hallados en las excavaciones o demoliciones ejecutadas en las obras o incluidos en los materiales retirados o procedentes de estas, así como los que se sitúen en terrenos de dominio público, del Estado o que hayan sido expropiados por este, sin perjuicio del derecho de terceros. El Contratista notificará a la Dirección el hallazgo o existencia de tales objetos y tomará todas las precauciones necesarias para su extracción o recogida sin causar desperfectos a los que, de estos, la Dirección le indique, teniendo derecho al abono de los gastos en exceso que tal operación le origine.

El Contratista está obligado a advertir a sus empleados o visitantes a la obra de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos causados por estos o por la ausencia de vigilancia sobre los objetos.

1.2.3.1.6 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

El Contratista está obligado a adoptar las medidas oportunas y poner los medios adecuados para evitar la contaminación del entorno circundante o, indirectamente, del medio lejano, así como evitar el deterioro o alteración del paisaje y estética, medio natural, social, bienes públicos o privados, susceptibles de influencia. Los límites de incidencia o alteración serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o la Autoridad competente y, en cualquier caso, las órdenes del Director de Obra.

En particular, pero en absoluto con carácter limitativo, se tendrá una especial vigilancia de las tareas que se exponen a continuación, notificando al Director de Obra las medidas singulares adoptadas en los siguientes casos:

- Extracción, transporte y vertido, en su caso de tierras, cementos, áridos, mezclas bituminosas y sustancias peligrosas o contaminantes.
- Trituración, clasificación, lavado y ensilado de rocas de áridos y arenas, lavado de tajos y trabajos de inyecciones de cementos.
- Vertido de materiales sólidos o líquidos de desecho, tales como contenedores, envoltorios, aceites y combustibles, restos de materiales de construcción, etc., fuera de vertederos adecuados.
- Ruidos ocasionados por la ejecución de las obras y explotación de las mismas.
- Producción de humos restringida a aquellas unidades de obra cuya ejecución ineludiblemente precisen la aplicación de calor. Se prohíbe realizar fuego en las obra sin la previa autorización explícita del Director de la misma.
- Estado de explotación y final de canteras, escombreras e instalaciones u obras auxiliares, así como la forma y operativa de explotación.

Cualquier efecto producido, aún atenuado, será objeto de las medidas correctoras, contempladas en proyecto o dictaminadas por la Dirección Técnica, necesarias para restaurar el estado original del medio, en la mayor medida en que esto sea posible e integrar las instalaciones creadas en el entorno circundante.

Ninguna de estas disposiciones supondrá incremento en los precios, ni aumentos de las mediciones, ni dará origen a la creación de nuevos precios o unidades de obra distintas a las ya consideradas en Proyecto, siendo a costa del Contratista todos los gastos originados por las citadas disposiciones, medidas o acciones a adoptar y materiales a emplear, independientemente de las diferencias entre lo expresado en Proyecto y ejecutado en la realidad, salvo que, el Órgano contratante, previo informe de la Dirección Técnica, lo estime compensable.

1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

1.3.1 DATOS DE LA OBRA

DENOMINACIÓN	**"RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY"**	
PROMOTOR	**INSPECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS DEL AYUNTAMIENTO DE ALCOY**	
LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS	**POLÍGONO INDUSTRIAL COTES ALTES en la ZONA NORTE de la ciudad de ALCOY**	
PRESUPUESTO DEL PROYECTO (IVA incluido)	**CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS**	**445.535,78.-€**
PLAZO DE EJECUCIÓN	**TRES MESES (3)**	A partir de la fecha de levantamiento del acta de replanteo.
REDACTOR DEL PROYECTO	**Eduardo D. Tormo Matarredona, ITOP** e **Ingeniero Civil** colegiado del CITOPIC núm. 11252	

1.3.2 ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.

La red de alcantarillado de la CALLE G en el POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES es de material hormigón y forma ovoide de 1200 mm de alto x 800 de ancho. En todo su trazado se observa que tanto las juntas como la base del ovoide sufren un deterioro muy importante lo que está provocando que se produzcan filtraciones al terreno y debido a la pendiente que hay en dicha calle ha provocado que se produzcan grandes daños en el asfalto y acera tal y como se puede comprobar en las fotografías adjuntas.

Dicho trazado es de aproximadamente 420 m y debe ser renovado o reparado en su totalidad para evitar filtraciones al terreno.

1.3.3 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La red que viene de la calle C del Polígono Industrial de Cotes Baixes transcurre por el patio de la mercantil GONZAGA EXPORT, S.L. y posteriormente sigue por el interior de otras parcelas industriales hasta encontrarse con la calle G. A partir de este momento discurre por el centro de la Calle G, hasta llegar a la parte más inferior de la misma, donde por el dominio público hidráulico va a acometer a la red general de la EPSAR.

La parte más aguas arriba de la red fue renovada en 2013 por el Ayuntamiento de Alcoy. Esta actuación se quedó en el pozo de registro situado al final de la rampa de acceso de la mercantil Gonzaga Export, que es justo el punto donde aproximadamente entraba en otras parcelas industriales.

Para evitar, en mayor grado, las servidumbres se decide, dado que la canalización se encuentra en el patio de la mercantil antes citada, pedir el permiso correspondiente para continuar por el mismo patio a la propiedad de los terrenos de la mercantil, en este caso D. Rafael Gonzaga, y no entrar en más propiedades privadas, aprovechando a su vez que el final del patio de la mercantil linda con una propiedad municipal con calificación urbanística de zona verde y que según informe del Departamento de Patrimonio del Ayuntamiento de Alcoy existe disponibilidad plena para poder actuar en ella. Se trata de una parcela que antiguamente era utilizada por un chatarrero y que en la actualidad se almacén

contenedores de basuras y otros enseres de la concesionaria de limpieza y recogida de RSU.

Para acceder a esta parcela desde el patio de Gonzaga hay que salvar un gran desnivel de aproximadamente unos 8 metros. Este desnivel se salvará con sendos pozos de resalto. Y evidentemente habrá que desmontar parte de la valla de la mercantil así como del murete de contención que linda con la parcela municipal. Todo ello se repondrá una vez colocado el nuevo colector y el proyecto prevé un pequeño muro de contención de escollera, por si fuera necesario.

Una vez, atravesada la parcela municipal la red irá a buscar la calle G y seguirá el trazado actual hasta verter al colector general de la EPSAR, para lo que ha sido necesario conseguir la pertinente autorización de la CHJ.

La construcción debe hacerse en seco en todos aquellos tramos que se pueda y cuando ya sea irremediable trabajar en servicio, habrá que taponar aguas arriba y bombear las residuales. La organización de tramos y orden de ejecución deben plantearla, según su criterio y su buen hacer, los diferentes licitadores en el momento de presentar sus ofertas.

En el proyecto se contempla la demolición de todos los imbornales existentes, dado su grado de deterioro y la construcción de nuevos imbornales. De igual modo contempla la conexión de todas las acometidas de parcelas industriales.

Por otro lado, en la zona más inferior de la actuación, ya en el dominio público hidráulico y fuera de la propia urbanización del polígono industrial se cruzan en el subsuelo un red de pluviales de gran diámetro (mayor de 1.80 m) y por encima de esta la actual red de residuales. El verano pasado, tras aviso de los agentes de la CHJ, hubo que actuar dado que había un vertido de residuales por el aliviadero de pluviales al río. El aliviadero esta colmatado de tierras hasta media sección con lo que después de varios intentos de localizar las posibles conexiones entre ambos colectores y ante la imposibilidad económica en ese momento de actuar se aplazó esta investigación al momento de ejecutar las actuaciones descritas en este proyecto. Por tanto en este proyecto se prevé la limpieza del aliviadero de pluviales y la investigación y reparación de pequeñas fisuras y/o arreglo de encuentros del colector de pluviales, esto junto a la sustitución del actual colector de residuales deben dejar resuelto este pequeño vertido.

En cuanto a los materiales, se ha optado por la utilización de los siguientes:

- Tubo de hormigón armado clase C-135 para el colector general.
- Tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, recubierto en este caso por hormigón en masa para las acometidas e imbornales
- Pozo de registro con solera de hormigón, fábrica de ladrillo macizo de 1 pie para los paramentos verticales y tapa de registro circular de fundición.

1.3.4 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proceso de ejecución de esta actuación será el siguiente:

- **LIMPIEZA DE ALIVIADERO DE PLUVIALES E INVESTIGACIÓ Y PEQUEÑA REPARACIÓN.**

- **CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR**

Para la ejecución del colector se seguirá el siguiente proceso:

- **Demoliciones** necesarias para el posterior movimiento de tierra.
    - Se realizará el **corte del pavimento asfáltico** para proceder a la posterior demolición este pavimento en la traza del nuevo colector general de saneamiento, así como en traza de las acometidas de saneamiento y acometidas de imbornales para recogida de aguas potables.
    - Se hará la **demolición mecánica de la mezcla bituminosa** en la traza del nuevo colector.
    - Pequeñas **demoliciones de bordillo y pavimentado de aceras** afectados por la trazada del colector
    - Y, por último, se procederá también a la **demolición de los pozos de registro** que queden inutilizados por la nueva traza siempre previa autorización de la Dirección Técnica de las obras.

- Los **movimientos de tierras** necesario para la ejecución de la nueva red de saneamiento serán:
    - **Excavación en zanja.** En la excavación en zanja se puede distinguir:
        - La **excavación en zanja entibada** para la construcción del nuevo colector de saneamiento cuyo ancho será siempre de 2,80 m. La **entibación** estará formada por paneles de acero a ambos lados de la zanja y permitirá el paso inferior de las tuberías. La entibación será obligatoria salvo mejor criterio y, en caso de no usarla, se hará previa autorización de la Dirección Técnica de las obras.
    - Posteriormente a la excavación en zanja se procederá al **refino y compactación del fondo de la zanja,** esta operación se realizará con medios manuales y mecánicos y consistirá en la nivelación y compactación del suelo de la zanja con un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular. En definitiva, se trata de repasar el fondo de las zanjas, pozos para conseguir un acabado geométrico.
    - Y por último se realizará el **relleno de las zanjas** que consistirá en:
        - Inicialmente se **rellenara de material granular** el tubo de HA hasta sobrepasar la generatriz superior del mismo un espesor mínimo de 20 cm.
        - A continuación, se **rellenará, extenderá y se compactará una capa de zahorra artificial** a tongadas de 25 cm de espesor hasta alcanzar un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado. El espesor de zahorras será de 0.25 cm.
        - Y por último se **extenderá, vibrará y se enrasará una capa de hormigón magro** de 0.20 cm de espesor que se armará un **mallazo ME 500 T 15 x 15 Ø 6**

- La instalación de la **red de saneamiento** consistirá en:
    - En el suministro e instalación de la canalización para el colector general de saneamiento. Esta canalización estará formada por **tubo de Hormigón Armado clase C-135 de diámetro 1000mm**
    - A continuación, se construirán los **pozos de registros** necesarios y definidos en el resto de documentos del proyecto. Los pozos de registro estarán compuestos por:

        - **Solera de hormigón armada** de 0.25 m de espesor
        - **Pared de fábrica de ladrillo** de 0.29 cm de espesor y diámetro 1.20 m enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento
        - **Marco y tapa** para pozo de registro de diámetro 0.70 m y clase D-400 estanca y según características definidas en el pliego.

- **REPOSICIÓN DE ACOMETIDAS E IMBRONALES**

Para la ejecución del colector se seguirá el siguiente proceso:

- **Demoliciones** necesarias para el posterior movimiento de tierra.
    - Se realizará el **corte del pavimento asfáltico** para proceder a la posterior demolición este pavimento en la traza del nuevo colector general de saneamiento, así como en traza de las acometidas de saneamiento y acometidas de imbornales para recogida de aguas potables.

    - Se hará la **demolición mecánica de la mezcla bituminosa** en la traza del nuevo colector.
    - Y, por último, se procederá también a la **demolición de los imbornales existentes.**

- Los **movimientos de tierras** necesario para la ejecución de la nueva red de saneamiento serán:
    - **Excavación en zanja.** En la excavación en zanja se puede distinguir:
        - La **excavación en zanja** en terreno de transito de ancho 0.80 para las acometidas y de 0.60 de ancho para los imbornales.
    - Posteriormente a la excavación en zanja se procederá al **refino y compactación del fondo de la zanja,** esta operación se realizará con medios manuales y mecánicos y consistirá en la nivelación y compactación del suelo de la zanja con un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor Modificado para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular. En definitiva, se trata de repasar el fondo de las zanjas, pozos para conseguir un acabado geométrico.
    - Y por último se realizará el **relleno de las zanjas** que consistirá en:
        - En el **recubrimiento con hormigón en masa HNE-15/P/20** tubo de PVC corrugado.
        -

- La instalación de la **red de saneamiento** se utilizará **tubo corrugado de doble pared de interior liso clase SN-8 de diámetro 400 mm** para las acometidas **y** de **250 mm** para los imbornales.

- En cuanto a la **REPOSICIÓN DE SERVICIOS** solo reseñar que se prevé una partida alzada para la reposición de servicios en previsión de lo que pueda pasar a lo largo de la ejecución de las obras, así como la reposición de los arbustos y vallados de GONZAGA EXPORT, S.L.

- En cuanto a la **PAVIMENTACIÓN**, consistirá en:
    - En la extensión de un **Riego de imprimación con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con dotación de 1 kg/m^2.**
    - La **pavimentación asfáltica con MBC del tipo AC 16 surf B35/50 D** con un espesor mínimo de 6 cm
    - Y pequeñas reposiciones de aceras y encintado de bordillos afectado por las obras

1.3.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE SE TIENEN PREVISTAS EN LA OBRA

Las unidades constructivas que se han diferenciado en la obra a realizar son:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras
- Red Saneamiento
- Reposición de servicios
- Pavimentación
- Obras complementarias

1.3.6 RELACIÓN DE MAQUINARIA

Para identificar los riesgos y medidas preventivas a adoptar ante la utilización o presencia de maquinaria en la obra se expone la relación de la que existirá en la obra:

- Pala Cargadora
- Retroexcavadora
- Camiones de obra
- Camión hormigonera
- Grúas automotoras
- Rodillo
- Extendedora
- Pequeña maquinaria

1.4 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

1.4.1 REPLANTEO. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En el plazo de un (1) mes, a partir de la fecha de formalización del contrato de obras, se comprobará el replanteo general de los ejes de referencia de las obras que avalan sus principales características geométricas, hecho previamente a la licitación, levantándose la correspondiente acta firmada por ambas partes, uno de cuyos ejemplares se remitirá al órgano que celebró el contrato. La incomparecencia del Contratista, o su representante, a este acto, sin causa justificada, se considerará incumplimiento de contrato.

En caso de producirse reservas sobre las obras, por cualquiera de las partes, se hará constar en el acta, produciéndose la suspensión temporal de las obras a todos los efectos legales, salvo reservas infundadas por parte del Contratista, hasta la resolución de estas por el órgano que celebró el contrato. Pasados seis (6) meses sin resolución, la suspensión pasará a definitiva y el Contratista tendrá derecho a las indemnizaciones legales.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo, se deduce la modificación de las obras, el Director de Obra redactará un informe en el plazo de quince (15) días que remitirá a la Administración, quedando suspendidas temporal o parcialmente las obras afectadas hasta la resolución de este, e iniciándose en las partes no afectadas. Una vez aprobado el Proyecto Modificado o rechazada la modificación, comenzarán a contar los plazos de las obras suspendidas.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de materiales, los de su propio personal y los de los representantes de la Administración que sean necesarios para realizar la comprobación del replanteo, debiendo hacer efectivos estos últimos en el mes siguiente a cuando se hayan producido.

El Contratista se hará responsable de la conservación de los vértices y demás señales para el replanteo. Si durante el transcurso de las obras se destruyeran algunos de ellos que no hubieran sido restituidos de acuerdo con el Director de Obra por otro punto fijo, serán de responsabilidad del Contratista los retrasos que pudieran originarse en la obra por este motivo, y de su cuenta los gastos que diese lugar la determinación y colocación de un nuevo vértice.

1.4.2 PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo en el plazo de un (1) mes contado a partir del día siguiente a la recepción de la autorización para iniciar las obras. Este habrá de ser compatible con el plazo total y parcial indicado en este mismo Pliego y en el PCAP, teniendo en cuenta las holguras necesarias para cubrir las posibles contingencias, predecibles por la práctica habitual según el tipo de obra.

El Programa se confeccionará de conformidad con el Estudio de Ejecución y con las indicaciones que a este aporte el Director de Obra, conteniendo, como mínimo:

- Descripción y ordenación en partes de las unidades que integran el proyecto, con expresión de su volumen.
- Determinación del personal y características. Tiempo de permanencia.
- Maquinaria a disposición de obra. Marca. Modelo. Características. Permanencia en obra.
- Organización de los trabajos y rendimientos.
- Estimación, en días calendario, de los plazos de ejecución de las diferentes obras o partes, fechas de inicio y terminación.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada.
- Gráficos de las diferentes actividades o trabajos.
- Descripción y número de ensayos en cada fase.
- Medidas para prevención de accidentes

No obstante, lo anterior, el Director de Obra podrá determinar las partes de obra y actividades que, de manera explícita, figuren en el Programa de trabajo y los posibles programas específicos de partes de obra.

El programa de trabajo incluirá diagramas de barras, tipo Gantt, y gráficos de programación, tipo PERT, para una mejor comprensión de la interrelación de actividades, a la vez que deberá tener en cuenta los tiempos que la Dirección precise para inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas de su competencia.

El Programa de trabajo tiene carácter contractual, y como tal, obliga al Contratista a su estricto cumplimiento, siendo objeto su incumplimiento de las sanciones o penalidades que la Administración establezca en las cláusulas del contrato de las obras. No obstante, será revisado trimestralmente o cuando lo exija el Director de Obra, modificando y actualizando sus posibles desviaciones, siempre con la aprobación, por escrito, del Director de Obra.

En este sentido, las alteraciones al programa de trabajo que considere necesario realizar el Jefe de Obra, serán propuestas al Director de Obra, el cual las admitirá, rechazará o modificará. En el primer caso, pasarán a ser parte del Plan de Obra y, en consecuencia, obligatorias para el Contratista. En el segundo caso, seguirá en pleno vigor el Plan de Obra que, para la obra objeto de la petición de alteración, estuviese vigente. En el tercer caso, si el Contratista admite las modificaciones propuestas por el Director de Obra, éstas pasarán a ser parte integrante del Plan de Obra, como en el primer caso, y si no es así, seguirá vigente el Plan de Obra previamente existente, como en el segundo caso.

El Contratista deberá comunicar por escrito al Director de Obra la terminación de cada fase de trabajo que se considere en el Programa, para su aprobación y autorización de la siguiente. En caso de no tratarse de fases sucesivas, siempre se solicitará el permiso de inicio y terminación.

En caso de que el Director de Obra compruebe la insuficiencia de medios para el correcto fin de las obras, tanto a nivel general como de cualquier tajo en particular, aunque se estuviera cumpliendo lo previsto en el Programa de Trabajo, podrá solicitar el incremento de los recursos humanos o materiales asignados a la obra, debiendo el Contratista proceder a su asignación de forma inmediata.

1.4.3 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS, LIBRO DE ÓRDENES E INCIDENCIAS Y SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

La Administración contratante ejercerá, de una manera continuada y directa, la inspección de las obras durante todo el período de su ejecución, e incluso durante el período de garantía si lo considerase preciso. Esta inspección la podrá realizar a través del Director de Obra o, complementariamente, a través de sus Órganos o representantes.

El Contratista, Jefe de Obra o representante, estará obligado a acompañar al personal antes referido en sus visitas de inspección, proporcionándole toda clase de facilidades para esta, sin que por este motivo pueda generarse contrapartida económica alguna diferente a lo pactado en Contrato.

El Contratista mantendrá en buen estado los accesos a obra de cara a las inspecciones, dotando la obra de escaleras, andamiajes y cualquier otra instalación necesaria para que la totalidad de la obra ejecutada sea visitable en su integridad. No se recibirá ninguna obra que, en todas sus partes, reúna estas circunstancias.

Las órdenes al Contratista se darán por escrito a través del Libro de Órdenes de la obra, quedando aquel obligado a firmar el oportuno acuse de recibo. El Libro de Órdenes de la obra se abrirá con la misma fecha de comprobación del replanteo, estando este necesariamente diligenciado por el Organismo contratante y permanecerá abierto hasta la fecha de recepción definitiva de la obra.

Durante el período que permanezca abierto el Libro, tanto el Director de Obra como el Contratista, o su Delegado en nombre de este, están obligados a transcribir en este las órdenes dadas y recibidas, respectivamente, respaldadas con sus firmas, permaneciendo el Libro, en todo momento, a disposición del Director de Obra. Las transcripciones de órdenes que refleje el Contratista en el Libro, requerirán la posterior autorización firmada de la Dirección.

Una vez finalizadas las obras, el Libro de órdenes pasará a poder de la Administración, aunque siempre estará a disposición del Contratista para su consulta.

El Director de Obra llevará un Libro de Incidencias de las Obras en el que reflejará todos los acontecimientos relevantes que acontezcan o incidan en el desarrollo de las obras y que este consideré útil transcribir.

El Contratista está obligado a suministrar a la Dirección cuantos datos le sean demandados para que este pueda reflejar correctamente las incidencias que estime oportunas. Podrá solicitar la firma del Contratista o su representante, si lo estima oportuno, a modo de acuse de recibo de la incidencia, independientemente de que el Contratista pueda mostrar su acuerdo o desacuerdo a esta.

1.4.4 ENSAYOS

En el **ANEXO A LA MEMORIA Nº 5 Control de Calidad**, se facilita un programa valorado de control de Calidad y un listado de materiales con marcado CE.

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado y artículo correspondiente del PG-3.

El Contratista, previo al inicio de las obras, presentará a la Dirección Técnica un listado de los ensayos a realizar tanto a materiales como a las distintas unidades de obras fijadas por un Laboratorio aceptado por la Diputación.

El Ingeniero Director fijará la clase y número de ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades de obra.

El Contratista de las obras, vendrá obligado al abono de los gastos de ensayos hasta el tope máximo del 1% del presupuesto de ejecución por contrata. En caso de sobrepasar el 1%, el exceso será de abono al contratista, previa justificación.

1.4.5 MATERIALES

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4.6 ACOPIOS

Se cumplirán las condiciones que se determinan en el PG-3 y las que expresamente se indican en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Se procederá al acopio y clasificación de los materiales procedentes de la excavación para su utilización, previo ensayo y autorización del Director de las obras, en las distintas unidades de obra bien como suelo vegetal, suelo tolerable en terraplenes y suelo adecuado en coronación de la explanación.

1.4.7 TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Se aplicará para ellos lo dispuesto en el artículo y apartado correspondiente del PG-3.

1.4.8 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

La señalización de las obras, durante su ejecución será de cuenta del Contratista que así mismo, estará obligado a balizar estableciendo incluso vigilancia permanente, aquellos puntos o zonas que, por su peligrosidad, puedan ser motivo de accidentes, en especial las zanjas abiertas y los obstáculos en carreteras. Será también de cuenta del Contratista las indemnizaciones y responsabilidades que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización insuficiente o defectuosa.

El Contratista, bajo su responsabilidad y a sus expensas asegurará el tráfico, en todo momento, durante la ejecución de las obras por caminos 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.

Se aplicará lo dispuesto en el PG-3 y en la Instrucción 8.3.I.C 'Señalización de Obras'.

1.4.9 PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Conocido el periodo de las heladas en la zona, se procurará evitar la construcción de elementos o partes de obra que puedan ser afectados por ellas, durante este periodo.

1.4.10 CONSTRUCCIONES AUXILIARES

El contratista queda obligado, por su cuenta, a construir, a desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección Técnica de las obras. El Contratista retirará todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y procederá a la limpieza general de la obra.

Si no procediese así, la Administración previo aviso y en un plazo de treinta días a partir de éste, puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

1.4.11 CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones o instalaciones que necesite realizar para la construcción de las obras y realización 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, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa. Asimismo, cuidará el emplazamiento y estética de sus instalaciones, construcciones, depósito y acopios, que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director.

1.4.12 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista deberá tener dispuesto el personal, maquinaria y medios necesarios durante este período, debiendo presentar al Director de Obra para su aprobación, previamente al inicio del Plazo de Garantía, el Programa de Conservación de las obras, sobre el que el Director de Obra podrá realizar las puntualizaciones lógicas que estime conveniente.

El Contratista responderá económica y legalmente, frente a la Administración, usuarios o terceros, de los daños y deterioros que pudieran producirse durante el Plazo de Garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso de la entidad explotadora de las instalaciones o los usuarios, en cuyo caso se le reembolsará la cuantía económica derivada del restablecimiento de las condiciones adecuadas, pero sin quedar exonerado de la obligación de llevar a cabo los trabajos necesarios.

La conservación no será objeto de abono independiente, y se considerará que los gastos ocasionados por estas operaciones, quedan incluidos en los precios unitarios correspondientes a las distintas unidades de obra.

1.5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.5.1 MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obras se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios NÚMERO UNO del presente Proyecto, con el alza o baja que resulte de la adjudicación.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades lineales, de superficie, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios NÚMERO UNO.

Excepcionalmente el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades el cambio del tipo previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del contratista, los oportunos factores de conversión.

Cuando haya necesidad de pesar los materiales directamente a su recepción o a medida que se empleen en obra, el Contratista deberá situar, en los puntos que señale el Ingeniero Director de las Obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

1.5.2 ABONO DE LAS OBRAS.

El Importe de las obras ejecutadas se acreditará al Contratista por medio de las certificaciones, cuyos efectos se ajustarán a las disposiciones legales vigentes y a lo establecido en el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas que sirva de base para la contratación de estas obras.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los planos, sean aprobados por la Administración, no aceptándose la presentación de precios contradictorios por la indefinición en una determinada unidad de obra, de personal, maquinaria, materiales o elementos accesorios. Será obligación del Contratista la ejecución de dicha unidad de obra como si la misma hubiese quedado perfectamente definida, a los precios establecidos en el Cuadro de Precios NÚMERO UNO.

Igualmente se entenderán incluidos, los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y señalización de las obras.
- Las medidas y protecciones necesarias para dar acceso a las viviendas que ocupen el emplazamiento de las obras, ya sean pasarelas, vallados provisionales o cualquier obra provisional a realizar.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.

Los precios indicados en letra en el cuadro de Precios N.º 1, con la baja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Los precios del Cuadro NÚMERO DOS, con la baja que resulte de la licitación, se aplicará única y exclusivamente en los casos en que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratados, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios NÚMERO DOS no podrá servir de base al Contratista para reclamar modificación alguna en los precios señalados en el Cuadro de Precios NÚMERO UNO, en ninguna de las partidas alzadas que se incluyen el presente Proyecto es de abono íntegro, siendo todas a justificar.

Los pagos de las obras se verificarán en virtud de las certificaciones expedidas por la Dirección Técnica de la Obra.

El pago de las cuentas derivadas de las liquidaciones parciales tendrá el carácter provisional y a buena cuenta quedando sujeto a las rectificaciones y variaciones que produjese la liquidación y consiguiente cuenta final.

Para expedir estas certificaciones se harán las liquidaciones correspondientes de la obra completamente terminada en cada caso, sin incluir los materiales acopiados y aplicando los precios unitarios.

Estos libramientos se extenderán de mes en mes a contar desde aquel en que se de principio a la construcción.

1.5.3 ACOPIO DE MATERIALES, EQUIPOS E INSTALACIONES

No se abonará a la empresa ninguna partida en concepto de acopio de materiales, equipo e instalaciones.

1.5.4 CERTIFICACIONES

Se abonarán a la empresa las obras realmente ejecutadas con sujeción al proyecto aprobado y que sirvieron de base a la subasta, a las modificaciones debidamente autorizadas que se introduzcan y a las órdenes que le hayan sido comunicadas por mediación de la Dirección Técnica.

Los importes de las certificaciones serán considerados como pago a cuenta, sin que ello implique aceptación ni conformidad con las obras certificadas, lo que quedará a reservas de su recepción.

1.5.5 CERTIFICACIÓN FINAL

Acabada la obra, la Dirección Técnica emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

1.5.6 ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas a justificar susceptibles de ser medidas en unidades de obra se abonarán a los precios fijados en el presupuesto. Cuando alguno de los precios no figure incluido en los cuadros de precios, se obtendrán éstos como contradictorios, conforme al artículo 150 del Reglamento General de Contratación y Cláusula 52 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de 31 de diciembre 1970.

Sólo serán abonadas mediante justificación de éstos, aquellas unidades que, por su dificultad en descomponer en unidades concretas o en fijar precios, lo determine así la Dirección Técnica.

Las partidas alzadas de abono íntegro que figuren expresamente en el presupuesto se abonarán por su importe, previa conformidad de la Dirección Técnica a la contraprestación correspondiente.

1.6 SUBCONTRATACIÓN

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo por escrito del Director de Obra, salvo aquellas cuya condición de subcontratada haya sido mencionada en la oferta presentada por el Contratista a la licitación y sea base de la adjudicación, siempre y cuando en esta se defina claramente el alcance de la subcontrata, las características del subcontratista, su solvencia técnica y financiera y los medios a aplicar. Si las características del cedente han sido determinantes para la adjudicación de la obra, en la parte a subcontratar, no se autorizará su subcontrata.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato, deberán formularse por escrito, con suficiente antelación, aportando todos los datos necesarios sobre este subcontrato, las características del subcontratista, su solvencia técnica y económica y los medios a aplicar, así como la organización que mantendrá el subcontratista y su integración en el resto de tajos. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual plena sobre la obra ejecutada por subcontratación y las actuaciones derivadas de la presencia o actuación del subcontratista, de acuerdo a la legislación vigente.

Toda subcontratación cumplirá las condiciones establecidas por la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.7 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

A la recepción de las obras a su terminación concurrirá un facultativo designado por la Administración, representante de ésta, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

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

Del Acta levantada en este acto se harán tantas copias como asistentes, firmándolas todos ellos. En caso de no asistir el Contratista o su representante, el Director le remitirá copia del Acta con acuse de recibo, sin que esto le excuse de cualquier responsabilidad que se pudiera derivar.

1.7.1 CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO DE OBRA

El órgano de contratación determinará si la prestación realizada por el contratista se ajusta a las prescripciones establecidas para su ejecución y cumplimiento, requiriendo, en su caso, la realización de las prestaciones contratadas y la subsanación de los defectos observados con ocasión de su recepción. Si los trabajos efectuados no se adecuan a la prestación contratada, como consecuencia de vicios o defectos imputables al contratista, podrá rechazar la misma quedando exento de la obligación de pago o teniendo derecho, en su caso, a la recuperación del precio satisfecho.

1.8 GARANTIA DE LAS OBRAS

Se establece un período de garantía de un (1) año contado a partir de la fecha de levantamiento del acta de Recepción de las obras, durante el cual el Contratista será responsable de la vigilancia y policía de las obras realizadas, así como de su conservación y reparación para el mantenimiento del estado y aspecto de recepción provisional y de la subsanación de los posibles vicios ocultos o reparación de deficiencias no detectadas en la recepción pero puestas a descubierto por el uso o inspección de las instalaciones, aun cuando no estuvieran contempladas en Proyecto pero fueran necesarias para el adecuado fin de las obras.

1.9 LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS Y DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

Dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director Facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 148 de la LCAP, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose a este último lo dispuesto en el artículo 99.4 de la misma ley.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

El incumplimiento de los plazos anteriores por parte de la Administración le dará derecho al Contratista, si este lo solicita por escrito, al abono de los gastos derivados de la conservación y policía en el período excedido del plazo de garantía. Este importe se abonará proporcionalmente al tiempo y a los precios establecidos en presupuesto para la conservación en el período de garantía o, en caso de situación extraordinaria, a los que fije la Administración a propuesta del Contratista, visada por el Director de Obra.

1.10 SERVIDUMBRES Y AUTORIZACIONES

El Órgano Administrativo que contrata las obras facilitará y proporcionará al Contratista los permisos y licencias de su competencia que sean necesarios para la ejecución de las obras, a la vez que avalará y apoyará al Contratista frente a otros Organismos de la Administración Central, Autonómica o Local, al igual que frente a instituciones, entidades, empresas o particulares de los que se precisen autorizaciones, permisos licencias o servidumbres para la correcta ejecución de los trabajos.

2 PARTE 2: MATERIALES BÁSICOS

2.1 CONDICIONES GENERALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en el articulado de este capítulo II del Pliego de Condiciones que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

Así mismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego, citándose como referencia:

- Normas MV
- Normas UNE
- Normas DIN
- Normas ASTM
- Normas NTE
- Instrucción EHE-08
- Normas AENOR

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica, que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

2.1.1 PROCEDENCIA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Dicha aprobación se considerará otorgada si el Contratista no recibiera de la Dirección de Obra comunicación en contrario, en un plazo de diez (10) días naturales a partir del día en que el Contratista hubiera formulado su propuesta y aportando los ensayos de comprobación correspondientes.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

Lo indicado en los párrafos anteriores es, por supuesto, de aplicación para materiales procedentes de la excavación y para la explotación de canteras o graveras y de áreas de préstamos, pero en estos casos habrá que tener en cuenta también cuanto se indica a continuación:

1. Que la Dirección de Obra podrá rechazar los lugares de extracción que obligaran, a su juicio, por falta de uniformidad, a un control demasiado frecuente de los materiales que se extrajesen.

2. Que la aceptación, por parte de la Dirección de Obra, del lugar de extracción no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

3. Que el Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida, que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

4. El Contratista viene obligado a la obtención de cuantos permisos, y amortizaciones fuesen necesarios, especialmente de la Consellería de Medi Ambient, considerándose incluido en el precio unitario la restauración de yacimientos y canteras que fuera preciso ejecutar por consideraciones medioambientales.

5. Que si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si la producción resulta insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cuenta y riesgo deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en este artículo y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

Se señala por último que la Dirección de Obra podrá autorizar al Contratista a utilizar materiales procedentes de las excavaciones de la obra, si considera que son apropiados al fin a que han de ser destinados y siempre que no haya sido disminuida su calidad por efecto de los explosivos o meteorización posterior y se adopten las medidas que la Dirección de Obra estime necesarias en cada caso concreto.

2.1.2 EXAMEN Y ENSAYO

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados, previamente a la aprobación a que hace referencia lo expuesto en anterior. Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican en los artículos correspondientes de este Pliego. Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que determine la Dirección de Obra hecha consideración de la legislación y normativa oficial correspondiente.

Los gastos de pruebas y ensayos están incluidos en: los precios de las unidades de obra hasta el límite del 1% del Presupuesto de Ejecución Material y en el Presupuesto el resto de su importe.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción, dependiente del Centro Experimental de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de inspección de toda clase de pruebas y ensayos, incluso lo que se verifiquen en taller o parque durante la construcción de elementos metálicos o prefabricados respectivamente.

La Dirección de Obra se reserva también el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos.

2.1.3 TRANSPORTE Y ACOPIO

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

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

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar, no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

Cuando los materiales acopiados no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra, dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destine.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

2.1.4 MARCADO CE

Se precisará para su suministro y aplicación en la obra el correspondiente marcado CE de todos los materiales.

2.2 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

2.2.1 PROCEDENCIA Y CONDICIONES GENERALES

Los áridos para la confección de morteros y hormigones se obtendrán de la clasificación de arenas y gravas existentes en depósitos naturales, del machaqueo y clasificación de rocas resistentes o de la combinación adecuada de ambas procedencias.

Los áridos cumplirán, en todo caso, cuanto se prescribe en el artículo 28 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. En particular:

1. Las definiciones de "arena" o "árido fino" y de "grava" o "árido grueso", son las que figuran en el apartado 28.2 de la citada Instrucción.

2. La limitación de tamaños es la que figura en el apartado 28.2 de la citada Instrucción, pero se tendrá en cuenta el poder de compactación de los vibradores que se utilicen en obra. En este sentido los tamaños máximos han de ser tales que permitan una buena compactación del hormigón, por lo que pudiera admitirse alguna variación en los que define la Instrucción, siempre previa autorización de la Dirección de Obra y de modo que dichos tamaños verifiquen:

a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

2.2.2 CONDICIONES PARTICULARES

Se cumplirá lo dispuesto en los artículos 28.3.1, condiciones físico-químicas, y 28.3.2 condiciones físico-mecánicas, de la Instrucción EHE-08.

La Dirección de Obra podrá exigir, de cuenta del Contratista, el lavado de los áridos si considera que es necesario.

Las partículas del árido grueso no presentarán recubrimientos o concreciones, que se puedan desprender en el proceso de clasificación, ensilado y hormigonado, aunque sean químicamente inocuas.

Se proscribe el empleo de áridos con recubrimiento de arcilla, que no sea fácilmente eliminable en el proceso de lavado, así como los que presenten recubrimiento de minerales oxidables o recubrimientos químicamente nocivos para el hormigón.

Para conseguir hormigones que cumplan las condiciones que en cada caso se exigen, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra las dosificaciones de los distintos tamaños de áridos a utilizar en la composición de cada clase de hormigón.

Las propuestas de dosificación de áridos, que presente el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra, deberán ser fruto de los correspondientes ensayos de laboratorio, elaborando con los materiales a emplear probetas de hormigón que cumplan las condiciones requeridas.

Las propuestas de dosificación de áridos deberán justificarse completamente, en la forma indicada anteriormente, cada vez que cambie la procedencia de los áridos, cuando las condiciones de la obra lo requieran y cuando se cambie fundamentalmente a juicio de la Dirección de Obra, cualquiera de los elementos o procesos de su elaboración y manipulación.

Se tendrá en cuenta que las propiedades del hormigón resultante dependerán primordialmente de la granulometría y dosificación de los tamaños finos (arena), y que los hormigones han de ser cuanto más impermeables.

Los áridos se clasificarán, por lo menos, en tres (3) tamaños que, en principio y salvo que la Dirección de Obra estime otra cosa, podrán ser:

- Entre cero y cinco milímetros (0 - 5 mm)
- Entre cinco y veinte milímetros (5 - 20 mm)
- Mayor que veinte milímetros (> 20 mm)

La capacidad de almacenaje necesaria para garantizar la continuidad del hormigonado deberá ser igual o mayor que las necesidades de un mes, y se tomarán las precauciones necesarias para que durante dicho almacenaje no se produzcan segregaciones que alteran sensiblemente la granulometría de cada tamaño.

Cada una de las clases de áridos, una vez situados en los silos inmediatos a las hormigoneras, no contendrán más de diez por ciento (10%) de partículas de tamaño inferior, ni más de un cinco por ciento (5%) de partículas de tamaño superior a los límites nominales de la correspondiente clase.

La humedad libre contenida en los áridos cuando estos vayan a ser empleados, especialmente en los finos, será menor que el diez por ciento (10%) en peso y no deberá variar más del dos por ciento (2%) en el transcurso de una jornada. La Dirección de Obra podrá aumentar los límites citados, siempre que las instalaciones de fabricación del hormigón estén equipadas con dispositivos que corrijan la dosificación, de acuerdo con la humedad de los áridos, tanto en su valor absoluto como en las oscilaciones diarias, y se compruebe su correcto funcionamiento y la regularidad en la consistencia exigida al hormigón.

2.3 AGUA

El agua tanto para el amasado como para el curado de mortero y hormigones cumplirá todas las condiciones que figuran en el artículo 27 de la Instrucción EHE-08, especialmente todas las que se relacionan a continuación.

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) · 5
- Sustancias disueltas (UNE 7130:58) · 15 gramos por litro (15.000 p.p.m)
- Sulfatos, expresados en SO4= (UNE 731:58), excepto para el cemento SR en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m) · 1 gramo por litro (1.000 p.p.m).
- Ión cloruro, Cl - (UNE 7178:60):

- Para hormigón pretensado: · 1 gramo por litro (1.000 p.p.m)
- Para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración 3 gramos por litro (3000 p.p.m)

- Hidratos de carbono (UNE 7132:58) o Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71) · 15 gramos por litro (15000 p.p.m).

Realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de esta agua para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Solo se autorizará el empleo de agua que no cumpla íntegramente las condiciones citadas anteriormente si se justifica, mediante los ensayos que proceda, que no resulta perjudicial para el hormigón.

2.4 CEMENTOS

2.4.1 CONDICIONES GENERALES

Son productos que amasados con agua fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los compuestos resultantes de su hidratación estables en tales condiciones. Los conglomerantes que se utilizarán en estas obras son los cementos.

Se verificará lo dispuesto en el artículo 26 de la EHE-08.

En la fabricación de los hormigones se utilizará en general cemento tipo para ambientes del tipo IIa.

Todo cemento a emplear en obra habrá de cumplir cuanto se establece en el vigente "Instrucción para la Recepción de cementos (RC-16)".

2.4.2 ENVASADO E IDENTIFICACIÓN

Bien en el albarán que acompañará a cada partida o bien en los propios sacos, si es ésta la forma de suministro, se detallarán, como mínimo, los datos siguientes:

a) Nombre del fabricante o marca comercial del cemento.

b) Designación del cemento según el Pliego vigente.

c) Clase y límite de porcentaje de las adiciones activas que contenga el cemento, en el caso de que se trate de los tipos Portland con adiciones activas, siderúrgico o puzolánico.

También podrá figurar "Certificado de Calidad" CC-EHE conforme al artículo 1.1 de la Instrucción EHE-08. De los datos anteriores será responsable el fabricante del cemento.

d) Peso neto

Si el cemento se expide en sacos, éstos llevarán la impresión señalada como obligatoria, y en los colores reglamentarios para cada tipo de cemento, por el vigente Pliego.

2.4.3 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El almacenamiento tendrá siempre lugar manteniendo debidamente separados los distintos tipos de cementos y de forma que no haya posibilidad de confusión.

Se tendrá en cuenta que para todo tipo de cemento la capacidad de almacenamiento deberá ser igual o mayor a las necesidades de un mes y que el cemento habrá de ser empleado en un plazo máximo de tres meses a partir de su fecha de recepción.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará a la dirección de Obra con la debida antelación el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias la Dirección de Obra, procederá ésta a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

2.4.4 RECEPCIÓN

Cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos. El fabricante enviará además si se le solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

De cada partida que se reciba se tomarán muestras y se realizarán los ensayos de finura de molido, pérdida al fuego, residuo soluble, principio y fin de fraguado, resistencias a compresión y flexotracción y expansión en autoclave. La Dirección de Obra podrá autorizar el prescindir de alguno o algunos de dichos ensayos si el cemento posee el "Distintivo de Calidad" (DISCAL), o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control de calidad avalado por un organismo o entidad ajeno a la propia factoría, y de suficiente garantía a juicio de dicha Dirección.

2.5 OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN

También pueden utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de las armaduras.

Con respecto al contenido de ion cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en 30.1 de la Instrucción EHE-08.

El empleo de adiciones no podrá hacerse en ningún caso sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

2.5.1 ADITIVOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

En los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:98, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.). El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado, según la UNE 83275:89 EX.

Los aditivos que modifiquen el comportamiento reológico del hormigón deberán cumplir la UNE EN 934-2:98. Los aditivos que modifiquen el tiempo de fraguado deberán cumplir la UNE EN 934-2:98.

2.5.2 ADICIONES

Adiciones son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales. La presente Instrucción recoge únicamente la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Con la única excepción del humo de sílice, se prohíbe el uso de adiciones de cualquier tipo, y en particular, las cenizas volantes, como componentes del hormigón pretensado.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

El humo de sílice es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferrosilicio.

Se podrán utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición en el momento de la fabricación del hormigón, únicamente cuando se utilice cemento tipo CEM I.

En estructuras de edificación, la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice adicionada no excederá del 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento se especifica en 37.3.2. EHE-08.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento, debiéndose almacenar en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

El suministrador de la adición la identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas en 29.2.1 o 29.2.2 EHE-08, según que la adición empleada sea ceniza volante o humo de sílice.

2.6 HORMIGONES

2.6.1 COMPOSICIÓN

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE-08, incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º y 29º.

2.6.2 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Las características mecánicas de los hormigones empleados en las estructuras, deberán cumplir las condiciones impuestas en el Artículo 39º de la Instrucción EHE-08.

La resistencia del hormigón a compresión, a los efectos de esta instrucción, se refiere a la resistencia de la unidad de producto o amasada y se obtiene a partir de los resultados de ensayo de rotura a comprensión, en número igual o superior a dos, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, de 28 días de edad, fabricadas a partir de la amasada, conservadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83301:91, refrendadas según la UNE 83383:84 y rotas por compresión, según el método de ensayo indicado en la UNE 83304:84.

Si se dispusiera solamente de resultados de ensayos efectuados sobre probetas diferentes de las cilíndricas de 15 x 30 cm o realizados a edades distintas de veintiocho días, sería necesario utilizar coeficientes de conversión para obtener los valores correspondientes a las condiciones tipo. Dichos coeficientes varían de unos hormigones a otros, lo que impide establecerlos con carácter general.

Por dicha razón, cualquier valor deducido mediante el empleo de coeficientes de conversión no tendrá mayor validez que la puramente informativa.

2.6.3 VALOR MÍNIMO DE LA RESISTENCIA

La resistencia del proyecto fck no será inferior a 20 N/mm2 en hormigones en masa, ni a 25 N/mm2 en hormigones armados o pretensados. En el caso de hormigones no estructurales HNE, la resistencia no será inferior a 15 N/mm2.

2.6.4 DOCILIDAD DEL HORMIGÓN

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia; lo que se llevará a cabo por el procedimiento descrito en el método de ensayo UNE 83313:90.

Según la UNE 83313:90, la consistencia del hormigón se mide por su asiento en el cono de Abrams, expresado en un número entero de centímetros.

Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes en cono de Abrams, serán los siguientes:

Tipo de consistencia	Asiento en cm
Seca	0-2
Plástica	3-5
Blanda	6-9
Fluida	10-15

En el presente proyecto el hormigón “in situ” tendrá una consistencia Plástica, y el correspondiente a elementos prefabricados será de consistencia seca.

Los hormigones elaborados en central presentarán una consistencia Blanda, salvo en aplicaciones específicas que así lo requieran y previa autorización por parte de la Dirección Facultativa.

2.6.5 TIPIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES

Conforme con la Tipificación recogida en el artículo 39.2 así como en el Anejo 18 de la Instrucción EHE-08, los hormigones a emplear en proyecto corresponderán a la siguiente tipificación:

- Hormigones Estructurales en masa: HM-20/B/20/IIa.
- Hormigones No estructurales en masa: HNE-15/B/20

La relación de máxima de agua/cemento, según se especifica en la Tabla 37.3.2.a de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, será de 0,50 para hormigones en masa y armados. Así mismo, el contenido mínimo de cemento será de 200 Kg/m3 para los hormigones en masa.

El relleno de la zanja en calzadas se realizará con hormigón no estructural HNE-15/B/20 procedente de planta hormigonera, que una vez fraguado, presente una resistencia característica como máximo de 15 N/mm^2 según norma EHE 08

2.6.6 PRUEBAS INICIALES DE LOS HORMIGONES.

Para cada tipo diferenciado de hormigón a emplear en obra, ya lo sea por la resistencia característica exigida o por el tipo de cemento utilizado, el Contratista realizará un estudio que abarcará las diferentes dosificaciones que considere que pudieran ser apropiadas al caso y las que eventualmente pudiera ordenar la Dirección de Obra.

Con antelación suficiente al comienzo de las obras de hormigonado, y utilizando los materiales que vayan a emplearse como áridos y la instalación para preparación y selección de los mismos, se determinará las composiciones granulométricas más convenientes.

Fijado una granulometría y una relación agua/cemento, se fabricarán cuando menos tres (3) probetas variando la cantidad de cemento y midiendo el asiento en el cono de Abrams asociado a cada una de ellas. Rotas a compresión a veintiocho (28) días se dibujará la curva representativa de la resistencia de rotura del hormigón en función de la variable en cuestión, de la que se deducirá la cantidad de cemento necesaria para alcanzar la resistencia requerida. Así mismo se estimará al asiento asociado a dicha cantidad de cemento. El proceso se reiterará variando la relación agua/cemento, con objeto de cuantificar la incidencia de esta variable en la consistencia y de centrar la solución dentro de la gama de consistencias deseables.

De forma análoga se procederá para cada una de las granulometrías propuestas, con lo que al final de esta fase se habrán determinado diferentes dosificaciones compatibles, en principio, con la resistencia y la consistencia exigidas al hormigón. A la vista de ellas la Dirección de Obra elegirá la que considere más apropiada que, en principio, responderá al criterio de mínima dosificación de cemento, siempre que ello sea compatible con una adecuada compactación del hormigón considerando los medios con que realmente ha de ser puesto en obra.

Antes de autorizar definitivamente la dosificación elegida se comprobará que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la exigida en el Proyecto.

Sólo después de comprobar que es favorable el resultado de los ensayos característicos que se prescriben en dicho artículo, se podrá aprobar definitivamente la dosificación en cuestión y autorizar el hormigonado con ella.

2.7 ZAHORRA ARTIFICIAL

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el PG-3, en su artículo 501.2, en lo referente a condiciones generales, composición granulométrica, calidad y plasticidad.

2.8 ARIDOS PARA SU EMPLEO EN MEZCLAS BITUMINOSAS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 542.2.2 del PG-3.

Todos los áridos procederán de machaqueo, debiendo presentar sus elementos dos (2) o más caras fracturadas. El índice de lajas (L) deberá ser inferior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a veinticinco (25).

El árido que se utiliza en la capa de rodadura de calzada, será calizo. Además, su coeficiente de pulido acelerado será superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45) determinado según las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

En capa intermedia en calzada y rodadura en arcenes el coeficiente de pulido acelerado será superior a cuarenta centésimas (0,40), pudiendo utilizarse en las mismas árido calizo.

El Ingeniero Director fijará el porcentaje máximo de arena natural a emplear en la mezcla de árido fino, de acuerdo con las condiciones del material de machaqueo.

El filler de aportación estará constituido por cemento PA-350. No obstante, el Ingeniero Director podrá autorizar la utilización de algún otro tipo de filler comercial de aportación, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguran que su calidad es igual o superior a la del cemento indicado.

2.9 BETUNES ASFÁLTICOS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 211 del PG-3 en todo lo referido a condiciones generales, transporte y almacenamiento, recepción y medición y abono de betunes asfálticos, en su nueva redacción según Orden FOM 2523/2014.

Los betunes que se emplearán, serán salvo que el Director de Obra considere oportuno su modificación son es B50/70.

2.10 EMULSIONES ASFÁLTICAS

Serán de aplicación las prescripciones señaladas en el artículo 213 del PG-3, referentes a condiciones generales, transporte y almacenamiento, recepción y medición y abono de emulsiones asfálticas, en su redacción según Orden FOM 2523/2014.

Salvo indicación contraria del Ingeniero Director a la vista de las condiciones particulares de ejecución de la obra se emplearán las siguientes emulsiones asfálticas:

Una dotación de 0,5 kg/m2, en riegos de adherencia, de tipo C60B3 ADH.

2.11 MÁSTICO BITUMINOSO

Será de aplicación para el sellado de fisuras un mástico bituminoso elastomérico y carga mineral.

Debe almacenarse en lugar seco, protegido de las heladas y de la acción directa del sol. El tiempo de utilización máximo es de 12 meses desde la fecha de fabricación, conservado adecuadamente.

Especificaciones de producto

- Tipo: Mástico bituminoso
- Aspecto: Pasta dura
- Color: Negro
- Penetración: <50ºC
- Anillo Bola: >90ºC
- Densidad: 1,3
- Flexibilidad: -10ºC
- Temperatura de utilización: 170 ºC

2.12 PINTURAS EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 700, Marcas Viales, del PG-3, conforme con lo dispuesto en la Orden FOM 2523/2014.

2.13 MICROESFERAS DE VIDRIO A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 700, Marcas Viales del PG-3, conforme con la redacción de la Orden FOM 2523/2014.

2.14 MATERIALES NO INCLUIDOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesario. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra, no reúnan las condiciones necesarias para el fin a que se destinan.

Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Documentación Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos", bien con los Pliegos de Condiciones aprobados por R.O. de 13 de Marzo de 1.903 y R.O. de 4 de Septiembre de 1.908. Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda, así como toda la Normativa Tecnológica de la Edificación, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

2.15 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado y transcurra el plazo de garantía.

3 PARTE 3: EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1 DISPOSICIONES GENERALES

3.1.1 NORMAS GENERALES

El Contratista deberá someter, con tiempo suficiente, a la aprobación de la Dirección de Obra todos los equipos o instalaciones que vaya a emplear, debiendo asimismo mantenerlos en perfecto estado de funcionamiento durante todo el período de ejecución de las unidades de obra para las que sean necesarios. La aprobación por parte de la Dirección de Obra debe entenderse únicamente en el aspecto de aptitud técnica, no eximiendo, por tanto, al Contratista de ningún otro tipo de responsabilidad.

El Contratista deberá suministrar el material necesario para las pruebas de ensayos. Igualmente montar las instalaciones eléctricas, de abastecimiento de agua, sanitarias, oficinas, talleres y almacenes, señalización y de las demás necesarias para realizar correctamente la obra y para cumplir las normas de seguridad e higiene, cuyo estudio se incluye en el proyecto.

Se adoptarán las disposiciones necesarias para mantener las obras defendidas contra las avenidas.

Todas las anteriores prestaciones del Contratista serán por su cuenta y riesgo, a excepción de aquellas contempladas explícitamente en los presupuestos.

3.1.2 PREPARACION DE LAS OBRAS

3.1.2.1 REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras de Estado, Capítulo II sección 2º, en el Acta que al efecto ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la completa correspondencia, en plantas y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homologadas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el proyecto, sin que se le ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se establecerán las que se precisen para que pueda determinarse y ser aprobada el Acta.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear las partes de la obra que precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que proporcione la Dirección de Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Administración. Para ello fijará en el terreno además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre estos replanteos parciales. Podrá también, si así lo estima conveniente, replantear directamente, con asistencia del Contratista, las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo general del proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará acta de estos replanteos parciales y obligatoriamente de las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicado en la misma, los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

3.2 001 DEMOLICIONES

3.2.1 CORTE DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN O PAVIMENTO BITUMINOSO

3.2.1.1 DEFINICIÓN

Consiste en el corte del pavimento de hormigón o del pavimento bituminoso con medios mecánicos, con disco de diamante o widia, con el fin de conseguir un adecuado enlace entre el pavimento existente y el que se ha de ejecutar.

Incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales"

3.2.1.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES según redacción vigente en la ORDEN FOM/1382/2002 (en adelante lo nombraremos como "PG-3").

No obstante lo anterior, no se admitirán errores en el corte superiores a veinticinco milímetros (25 mm) de la alineación marcada por la Dirección Técnica. La profundidad máxima del corte será de noventa (90) milímetros.

3.2.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados, medidos en obra.

El precio de esta unidad es independiente de la profundidad del corte, que en todo caso será superior al valor arriba indicado.

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

3.2.2 DEMOLICIÓN MECÁNICA DEL FIRME DE MEZCLA BITUMINOSA

3.2.2.1 DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para la demolición y remoción con medios mecánicos del firme de mezcla bituminosa actualmente existente, en las zonas que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Incluye la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales sin incluir la carga y el transporte a vertedero. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero".

3.2.2.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del "PG-3".

No obstante lo anterior, se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

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 la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.2.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

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

3.2.3 DEMOLICION DE POZO DE REGISTRO

3.2.3.1 DEFINICIÓN

Incluye el derribo con medios mecánicos de pozos de registro existentes que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Incluye la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales sin incluir la carga y el transporte a vertedero. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de pozo de registro de < 4m realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero".

3.2.3.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del "PG-3".

No obstante lo anterior, se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

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 la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.2.3.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades (u) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma.

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

3.2.4 DEMOLICION DE IMBORNAL

3.2.4.1 DEFINICIÓN

Incluye el derribo con medios mecánicos de los imbornales existentes que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Incluye la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales sin incluir la carga y el transporte a vertedero. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de imbornal realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero".

3.2.4.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del "PG-3".

No obstante lo anterior, se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

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 la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.2.4.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades (u) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma.

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

3.2.5 DEMOLICIÓN DE MURO DE BLOQUES

3.2.5.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para demoler el murete de bloques existente en la zona de actuación y que delimita el patio de la empresa Gonzaga export y el solar municipal destinado a almacén de contenedores.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de muros y pantallas de hormigón en masa mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte"

3.2.5.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento.

3.2.6 DESMONTAJE DE VALLA METÁLICA

3.2.6.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para desmontar la valla metálica existente en la zona de actuación y que delimita el patio de la empresa Gonzaga export y el solar municipal destinado a almacén de contenedores.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Desmontaje de valla metálica anclada a la acera o al pavimento, incluso transporte de materiales a lugar de acopio para su posible reutilización."

3.2.6.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará por metros lineales (m) realmente desmontados y retirados de su emplazamiento.

3.2.7 DESMONTE DE ARBOL

3.2.7.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para desmontar la línea de arbustos existentes en la zona de actuación y que delimita el patio de la empresa Gonzaga export y el solar municipal destinado a almacén de contenedores.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Desmonte de árbol, exclusivamente parte aérea, incluso tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material, sin incluir la carga y transporte."

3.2.7.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará por unidades (u) realmente desmontados y retirados de su emplazamiento.

3.2.8 DEMOLICIÓN MANUAL DEL BORDILLO

3.2.8.1 DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para la demolición con medios manuales del bordillo o encintados actualmente existentes en zonas puntuales donde están afectadas por la traza del colector y en las zonas que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Incluye la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales sin incluir la carga y el transporte a vertedero. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de bordillo mediante medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte."

3.2.8.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del "PG-3".

No obstante lo anterior, se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

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 la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.2.8.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros lineales (m) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

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

3.2.9 DEMOLICIÓN MANUALES DE PAVIMENTO URBANO DE BALDOSA HIDRÁULICA.

3.2.9.1 DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para la demolición con medios manuales del pavimento de baldosa hidráulica que conforman las aceras actualmente existentes en zonas puntuales donde están afectadas por la traza del colector y en las zonas que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Incluye la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales sin incluir la carga y el transporte a vertedero. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de pavimento urbano de baldosa hidráulica realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero".

3.2.9.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del "PG-3".

No obstante lo anterior, se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

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 la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.2.9.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

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

3.2.10 DEMOLICIÓN MANUAL DE FIRME DE HORMIGÓN

3.2.10.1 DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para la demolición de la base de hormigón de aceras y/o calzadas con medios manuales actualmente existente, en las zonas que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Incluye la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales sin incluir la carga y el transporte a vertedero. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Demolición de hormigón en firme realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero".

3.2.10.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 301 del "PG-3".

No obstante lo anterior, se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.

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 la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

3.2.10.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbico (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

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

3.2.11 LIMPIEZA COLECTOR ALIVIADEROQUES

3.2.11.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para limpiar el colector aliviadero de pluviales existente junto al cauce del río.

Estas operaciones consisten en el picado de todo el terreno petrificado y endurecido que se deposita en el interior del aliviadero así como su extracción hasta que el mismo se encuentre limpio y exento de todo elemento externo.

Incluye esta unidad todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Picado y extracción de tierras acumuladas y petrificadas en interior de colector de gran diámetro realizado mediante medios manuales, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km."

3.2.11.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutado y retirados de su emplazamiento.

3.2.12 INVESTIGACIÓN Y REPARACIÓN DE ALIVIADERO DE GRAN DIÁMETRO

3.2.12.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para, primero evaluar y examinar el estado del aliviadero determinándose las mejores soluciones para repararar y segundo realizar aquellas pequeñas reparaciones como tapado de fisuras y arreglo de encuentros.

Incluye esta unidad todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro consistente en el tapado de fisuras y arreglo de encuentros."

3.2.12.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará como una unidad (u) única realmente ejecutada.

3.3 002 MOVIMIENTOS DE TIERRA

3.3.1 EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS

3.3.1.1 DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos con medios mecánicos o manuales en las zonas que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica.

Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones clasificadas según el tipo de terreno, que se determinara a juicio de la Dirección Técnica de las obras y son:

- Blandos
- Tránsito o compactos
- Roca

Incluye la carga de material y, por tanto, se sobreentiende, que incluye el barrido y limpieza de la superficie existente por medios manuales. No incluye la posible entibación si fuese necesaria. Así mismo esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a las unidades de obra del presupuesto siguientes:

"Excavación de zanja entibada en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material sin incluir entibación ni transporte a vertedero".

"Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a una distancia menor de 10 km".

3.3.1.2 EJECUCIÓN

La ejecución de esta unidad incluye las operaciones de:

- Excavación.
- Nivelación y evacuación del terreno.
- Transporte de los productos sobrantes removidos a depósito o lugar de empleo.

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 321 del "PG-3".

No obstante lo anterior, la Dirección Técnica de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que, con auxilio de los planos, pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

Será obligación del Contratista la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo.

Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras.

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica.

La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:

a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

b) El Contratista determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.

c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no

exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

e) El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Contratista, si lo considerase necesario.

f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas

g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Contratista.

h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. El Contratista será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.

i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.

j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.

k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.

l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.

m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.

n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

3.3.1.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cúbicos (m^3), determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas.

No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Contratista el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

3.3.2 ENTIBACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

3.3.2.1 DEFINICIÓN

Consiste en la construcción provisional de madera, acero o mixta que sirve para sostener el terreno y evitar desprendimientos y hundimientos en las excavaciones en zanja y en pozo durante su ejecución, hasta la estabilización definitiva del terreno mediante las obras de revestimiento o de relleno del espacio excavado.

En cuanto a los materiales a emplear, la madera sólo se empleará para entibación en el sistema berlinés (perfiles HEB clavados al terreno separados una distancia máxima de 2,00 metros y tablones horizontales de no menos de 7 cm de grosor) y deberá cumplir las según lo prescrito en el ARTÍCULO 286 del "PG-3".

El acero empleado cumplirá las especificaciones que para tal material se desarrollan en el apartado correspondiente del presente pliego.

La Dirección Técnica podrá exigir el empleo de blindajes ligeros de aluminio o acero en alturas de zanja superiores a los 2,00 m, y de cajones de blindaje tipo "Robust Box" en alturas superiores a 3,00 m. Entendiendo por blindajes ligeros los sistemas modulares de entibación cuajada de manejo manual o con pequeñas máquinas. El segundo sistema, similar al primero, se diferencia de éste por requerir medios relativamente potentes para su manejo y ofrecer una elevada resistencia a los empujes del terreno.

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de arcillas, para profundidad de excavación de 4.000 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero, incluso tornillos de aletas, codales, llaves de ajuste, cascos protectores y eslingas de izado, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma".

3.3.2.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 321 del "PG-3".

La elección del tipo de entibación se realizará según la norma NTE-ADZ.

No obstante lo anterior, el Contratista estará obligado a efectuar las entibaciones de zanjas y pozos que sean necesarias para evitar desprendimientos del terreno, sin esperar indicaciones u órdenes de la Dirección Técnica, siempre que, por las características del terreno, la profundidad de la excavación o las condiciones meteorológicas lo considerase procedente para la estabilidad de la excavación y la seguridad de las personas, o para evitar excesos de excavación inadmisibles, según lo establecido en este Pliego.

El Contratista presentará a la Dirección Técnica los planos y cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, con una antelación no inferior a treinta (30) días de su ejecución. Aunque la responsabilidad de las entibaciones es exclusiva del Contratista, la Dirección Técnica podrá ordenar el refuerzo o modificación de las entibaciones proyectadas por el Contratista, en el caso en que aquélla lo considerase necesario, debido a la hipótesis del empuje del terreno insuficientes, a excesivas cargas de trabajo en los materiales de la entibación o a otras consideraciones justificadas. El Contratista será responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de entibación, de sostenimientos y de su incorrecto cálculo o ejecución.

La Dirección Técnica podrá ordenar la ejecución de entibaciones o el refuerzo de las previstas o ejecutadas por el Contratista siempre que lo estime necesario y sin que por esas órdenes de la Dirección Técnica hayan de modificarse las condiciones económicas fijadas en el Contrato.

La ejecución de entibaciones será realizada por operarios de suficiente experiencia y dirigida por un técnico que posea los conocimientos y la experiencia adecuada al tipo e importancia de los trabajos de entibación a realizar en la obra. No se permitirá realizar otros trabajos que requieran el paso de personas por el sitio donde se efectúan las entibaciones.

En ningún caso se permitirá que los operarios se sitúen dentro del espacio limitado por el trasdós de la entibación y el terreno.

En ningún caso se permitirá que los elementos constitutivos de las entibaciones se utilicen para el acceso del personal ni para el apoyo de pasos sobre la zanja. El borde superior de la entibación se elevará por encima de la superficie del terreno como mínimo 10 cm.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de las entibaciones y a reforzarlas o sustituirlas en caso necesario.

3.3.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Las entibaciones de zanjas y pozos no serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación excepto en el caso en el que el Proyecto estableciera explícitamente unidades de obra de abono directo. En tal caso, las entibaciones se abonarán por metros cuadrados (m^2) de pared de zanja frente a la que se ha dispuesto un panel o elemento de entibación.

3.3.3 REFINO Y ACABADO DE LA EXCAVACIÓN

3.3.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento del colector de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 95% del Próctor normal. En definitiva, consiste en el repaso de suelos de zanjas, pozos y recalces para conseguir un acabado geométrico

Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán tolerables, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del el ARTÍCULO 330 del "PG-3".

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Refino y acabado de la excavación en cajeados de cimentaciones"

3.3.3.2 EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo (no incluye entibación)
- Situación de los puntos topográficos
- Limpieza de las paredes y el fondo de la excavación para obtener la forma geométrica correspondiente

El repaso se efectuará justo antes del material base

Después de ejecutada la excavación en zanja se procederá por medios manuales o los que se consideren idóneos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del colector, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación.

Se repasará fundamentalmente la parte más baja de la excavación dejándola bien aplomada, con el encuentro del fondo y el paramento en ángulo recto.

No se trabajará si llueve o nieva.

Se procederá a la entibación del terreno en profundidades >= 1,30 m y siempre que aparezcan capas intermedias que puedan producir desprendimientos.

3.3.3.3 CONTROL DE CALIDAD

En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): .....1 cada 2000 m^2
- Densidad y humedad "in situ" .....5 cada 2000 m^2

Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación.

3.3.3.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente ejecutadas. No serán de abono las superficies correspondientes a los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios.

3.3.4 RELLENO Y COMPACTACION EN ZANJAS Y POZOS

3.3.4.1 DEFINICIÓN

Consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. Los criterios de clasificación serán los expuestos en el ARTÍCULO 330, 332 y 510 del "PG-3".

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a las unidades de obra del presupuesto siguientes:

"Relleno de zanja con gravas"

"Relleno y compactación de zanja con zahorra"

3.3.4.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 332 del "PG-3".

No obstante, lo anterior, no se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal.

Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

3.3.4.3 CONTROL DE CALIDAD

Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno.

Para la comprobación de la compactación se realizarán los siguientes ensayos:

- Próctor normal (NLT 107/98): .....1 cada 1000 m^2 de tongada
- Densidad y humedad "in situ".....5 cada 1000 m^2 de tongada

3.3.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas.

El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra.

En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

3.3.5 HORMIGÓN COMPACTADO SIN JUNTAS

3.3.5.1 DEFINICIÓN

Consisten en la extensión, con medios manuales, de una capa de hormigón magro compactado mediante vibrado incluido el curado

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este pliego. Con carácter general en cuanto no contradigan a lo especificado en este artículo, serán de aplicación las prescripciones contenidas en el ARTÍCULO 550 del "PG-3"

Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de cuarenta milímetros (40 mm).

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el Anejo n.º 3 de la Instrucción EHE.

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será de 12.5 Mpa.

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Extendido de hormigón compactado con rodillo de consistencia seca con contenido de cemento mayor o igual a 300 kg/m3, incluido rasanteado y curado"

3.3.5.2 EJECUCION

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 551 del "PG-3".

No obstante loa anterior. no se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos.

La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

Los encofradores deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohíbe toda adición de agua a las masas y su llegada al tajo de hormigonado.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos (2) horas.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados que han de ser expresamente aprobados por la Dirección Técnica.

La superficie acabada no presentará discrepancias mayores de 10 mm respecto a la superficie teórica. Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a 4 cm se ejecutarán por serrado, siendo la profundidad del corte no inferior a un tercio del espesor de la losa.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

3.3.5.3 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 1000 m^2

3.3.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros Cúbicos (m^3) realmente ejecutados medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, curado y elementos de protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos

3.3.6 HORMIGONADO DE ZANJA

3.3.6.1 DEFINICIÓN

Consiste en relleno de zanjas con hormigón en masa de central o elaborado en la obra en planta dosificadora, que cumpla las prescripciones de la norma EHE, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón.

El relleno de la zanja en calzadas se realizará con hormigón no estructural HNE-15/B/20 procedente de planta hormigonera, que una vez fraguado, presente una resistencia característica como máximo de 15 N/mm^2 según norma EHE 08, salvo en la zona de recubrimiento del colector que será HM-20/F/12/I.

Corresponde a las unidades de obra del presupuesto siguientes:

"Relleno de zanja con hormigón HNE-15/P/20, vertido directamente desde camión"

3.3.6.2 EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en la norma EHE-08, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueras en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el artículo 5 del anejo 11 de la norma EHE-08.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

ZANJAS Y POZOS:

Tolerancias de ejecución:

- Desviación en planta, del centro de gravedad: < 2% dimensión en la dirección considerada, ± 50 mm
- Niveles:
- Cara superior del hormigón de limpieza: + 20 mm, - 50 mm
- Cara superior del cimiento: + 20 mm, - 50 mm
- Espesor del hormigón de limpieza: - 30 mm
- Dimensiones en planta:
- Cimientos encofrados: + 40 mm a - 20 mm
- Cimientos hormigonados contra el terreno (D:dimensión considerada):
- D <= 1 m: + 80 mm a - 20 mm

- 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm a - 20 mm
- D > 2,5 m: + 200 mm a - 20 mm
- Sección transversal (D:dimensión considerada):
- En todos los casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm)
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Planeidad (EHE-08 art.5.2.e):
- Hormigón de limpieza: ± 16 mm/2 m
- Cara superior de la cimentación: ± 16 mm/2 m
- Caras laterales (cimientos encofrados): ± 16 mm/2 m

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será >= 5°C.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF dé el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con la EHE-08.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Se vibrará más intensamente en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

3.3.6.3 CONDICIONES DE CONTROL DE EJECUCIÓN Y DE LA OBRA ACABADA

3.3.6.3.1 CONTROL DE EJECUCIÓN. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

Aprobación del plan de hormigonado presentado por el contratista

Inspección visual de todas las excavaciones antes de la colocación de las armaduras, con observación del estado de limpieza y entrada de agua en todo el recinto.

Toma de coordenadas y cotas de todas las unidades de obra antes del hormigonado.

Observación de la superficie sobre la que debe extenderse el hormigón y de las condiciones del encofrado. Medida de las dimensiones de todas las unidades estructurales de obra, entre los encofrados, antes de hormigonar.

Verificación de la correcta disposición del armado y de las medidas constructivas para evitar movimientos del armado durante el hormigonado.

Inspección del proceso de hormigonado con control, de entre otros aspectos, de la temperatura y condiciones ambientales.

Control del desencofrado y del proceso y condiciones de curado.

Toma de coordenadas y cotas de los puntos que deban recibir prefabricados, después del hormigonado.

3.3.6.3.2 CONTROL DE EJECUCIÓN. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

3.3.6.3.3 CONTROL DE EJECUCIÓN. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

No se podrá iniciar el hormigonado de un elemento sin la correspondiente aprobación de la DF.

3.3.6.3.4 CONTROL DE LA OBRA ACABADA. OPERACIONES DE CONTROL:

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

- Inspección visual de la unidad finalizada y control de las condiciones geométricas de acabado, según el artículo 100. Control del elemento construido de la EHE-08.
- Ensayos de información complementaria.
- Materiales y la ejecución hayan alcanzado la calidad prevista, comprobada mediante los De las estructuras proyectadas y construidas de acuerdo a la Instrucción EHE-08, en las que los controles preceptivos, sólo necesitan someterse a ensayos de información y en particular a pruebas de carga, las incluidas en los siguientes supuestos:
    - Cuando así lo dispongan las Instrucciones, reglamentos específicos de un tipo de estructura o el pliego de prescripciones técnicas particulares.

- Cuando debido al carácter particular de la estructura convenga comprobar que la misma reune ciertas condiciones específicas. En este caso el pliego de prescripciones técnicas particulares establecerá los ensayos oportunos que se han de realizar, indicando con toda precisión la forma de realizarlos y la manera de interpretar los resultados.
- Cuando a juicio de la Dirección Facultativa existan dudas razonables sobre la seguridad, funcionalidad o durabilidad de la estructura.

3.3.6.3.5 CONTROL DE LA OBRA ACABADA. CRITERIOS DE TOMA DE MUESTRAS:

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF, y el contenido del capítulo 17 de la Instrucción EHE-08.

3.3.6.3.6 CONTROL DE LA OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS Y ACTUACIONES EN CASO DE INCUMPLIMIENTO:

Si se aprecian deficiencias importantes en el elemento construido, la DF podrá encargar ensayos de información complementaria (testigos, ultrasonidos, esclerómetro) sobre el hormigón endurecido, con el fin de tener conocimiento de las condiciones de resistencia conseguidas u otras características del elemento hormigonado.

3.3.6.4 MEDICIÓN Y ABONO

m3 de volumen medido en obra, con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la DF.

3.4 003 RED DE SANEAMIENTO

3.4.1 TUBERIA DE SANEAMIENTO

3.4.1.1 DEFINICIÓN

Consiste en la formación alcantarilla o colector para la evacuación de aguas pluviales y residuales con tubos de PVC de formación helicoidal colocados enterrados y con tubos de Hormigón Armado

TUBOS DE PVC

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes. Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las fijadas en la tabla 9.2 del P.T.S.

Las condiciones que deben cumplir los materiales son:

- En cuanto a **"marcado",** los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:
    - Marca del fabricante
    - Diámetro nominal
    - La sigla SAN, que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
    - Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

- En cuanto a **"Juntas"**, estas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanquidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
  Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico, soldadura u otro sistema que garanticen su estanquidad y perfecto funcionamiento. Los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75.

  Antes de aceptar el tipo de junta propuesto, la Dirección Técnica podrá ordenar ensayos de estanquidad; en este caso el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armado se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Para que un tubo este clasificado como de hormigón armado deberá tener simultáneamente las dos series de armaduras siguientes:

a) Barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices

b) Espiras helicoidales continúas de paso regular de 15 centímetros, como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 centímetros, como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirán la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado, del M.O.P.U. para flexión simple o compuesta, salvo utilización de armaduras especiales admitidas por la Dirección Facultativa.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 milímetros, del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberán reducirse.

El recubrimiento de las armaduras por el hormigón deberá ser, al menos, de 2 centímetros. Cuando se prevea ambientes particularmente agresivos, bien exteriores, bien interiores, los recubrimientos deberán ser incrementados por el proyectista.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 milímetros y salvo disposiciones especiales de armaduras debidamente justificadas por el proyectista, las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas cuyo espacio entre ellas será el mayor posible teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

Características del material:

- El hormigón empleado en la fabricación de estos tubos tendrá las mismas características que las especificadas para las tuberías de hormigón en masa.
- El acero empleado para las armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la vigente Instrucción para Proyectos y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado del M.F.

En función de su resistencia al aplastamiento, los tubos de hormigón armado se clasificarán en tres series caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado C-90, C-135 y C-180

Los diámetros en milímetros nominales de los tubos se ajustarán a los siguientes valores: 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 1.000, 1.200, 1.400, 1.500, 1.600, 1.800, 2.000, 2.200, 2.400, y 2.500.

Tolerancia en los diámetros interiores: Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán las que señalan la siguiente tabla:

TOLERANCIA DE LOS DIAMETROS INTERIORES

Diámetro nominal mm	250	300-400	500	600	700-800	1000-1800	2000-2500
Tolerancias mm	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8	± 10

En todos los casos, el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco sesiones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior el diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de dos diámetros perpendiculares cualquiera.

Longitudes: No se permitirán longitudes inferiores a 2 mts.

Tolerancia de las longitudes: Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superior al 1 por 100 de la longitud, en más o menos.

Desviación de la línea recta: La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al 5 por 1.000 de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Espesores: Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas por metro lineal que le corresponden según su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

Tolerancia de los espesores: No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- 5 por 100 de espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a las unidades de obra del presupuesto siguientes:

"Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final."

"Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 400mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final."

"Canalización realizada con tubo prefabricado de hormigón armado, con cemento SR, de 1000 mm de diámetro nominal interior, clase 135, resistencia al aplastamiento de 135KN/m2, según UNE-EN 1916, con unión elástica tipo enchufe-campana con junta de goma, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final"

3.4.1.2 EJECUCIÓN

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante "P.T.S."

No obstante lo anterior, la ejecución de la unidad de obra incluye 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

La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

Durante el proceso de manipulación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme prevista y con la pendiente definida para cada tramo. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Una vez comprobada que la rasante del fondo de la zanja, anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en los planos y demás documentos del proyecto, en caso contrario se avisará a la Dirección Técnica, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Salvo que se indique otra cosa en los demás documentos del Proyecto, en terrenos inestables se utilizará como lecho de la tubería una capa de hormigón pobre de 15 cm de espesor, y sobre los estables, una capa de gravilla o piedra machacada de 10 cm de espesor. Sólo con la autorización previa de la Dirección Técnica se podrá apoyar directamente la tubería en el fondo de la zanja, cuando el material de asiento lo permita.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte <= 3 mm.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

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 DF.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie:

- En zonas de tráfico rodado: >= 100 cm
- En zonas sin tráfico rodado: >= 60 cm
- Anchura de la zanja: >= diámetro exterior + 50 cm
- Presión de la prueba de estanqueidad: <= 1 bar

No se procederá al relleno de la zanja sin autorización expresa de la DF.

3.4.1.3 CONTROL DE CALIDAD

- **DE LOS TUBOS**

  De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanquidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo.

  Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro.

  Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Así mismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

- **DE LA TUBERÍA INSTALADA**
  - **Comprobación geométrica**

    Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos.

    Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos.

    Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

- **Comprobación de la estanqueidad**

  Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas.

  La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación, se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

- **Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica**

  Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

3.4.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

La tubería de saneamiento se abonará por metros (m) realmente ejecutados, realizándose la medición sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

3.4.2 POZOS DE REGISTRO

3.4.2.1 DEFINICIÓN

3.4.2.1.1 SOLERA

Consiste en la formación de una solera de hormigón en masa, recta o en forma de media caña.

Esta subunidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

3.4.2.1.2 PAREDES DE POZO

Consiste en la formación de Formación de paredes para pozos de registro circulares, cuadrados o rectangulares y la colocación de los elementos complementarios.

Se consideran los siguientes materiales para las paredes del pozo:

- **Ladrillos cerámicos** tomados con mortero, con enfoscado y enlucido interior de la pared y, eventualmente, enfoscado previo.
  Los ladrillos estarán colocados a rompejuntas y las hiladas serán horizontales. La pared quedará apoyada sobre una solera de hormigón.
- **Piezas prefabricadas de hormigón** tomadas con mortero apoyadas sobre un elemento resistente.
  La pieza superior, llamada BROCAL, será reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa.

Se consideran los siguientes elementos complementarios de pozos de registro:

- Pate de acero galvanizado
- Pate de fundición
- Junta de estanqueidad con flejes de acero inoxidable y anillos de expansión

Esta subunidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

3.4.2.1.3 MARCO Y TAPA

Consiste en la colocación de las piezas de fundición que cierran la parte superior de los pozos de registro.

Materiales y revestimientos:

- Marco y tapa de fundición dúctil EN GJS 400-15, revestidos con barniz bituminoso o revestimiento a base de copolímero en fase acuosa.
- Juntas:
  - de apoyo: polietileno.
  - de estanqueidad: elastómero.

Campo de empleo:

- Clase D400 (Grupo 4) según lo previsto por la norma EN 124-2, calzadas de carreteras, arcenes estabilizados y zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.
- Zonas de tráfico medio y visitas de control ocasionales.

Características principales:

- Registro estanco al agua bajo 1 bar (en situación de presión o depresión)
- Cajera de maniobra estanca
- Sujeción de la tapa en el marco gracias a 6 tornillos y levas
- Sistema especial de clips para prevenir el aflojado accidental de las levas
- Función antirrobo realizada por 3 tornillos de cabeza hexagonal + 3 tornillos antirrobo
- Repuesto junta de estanqueidad (suministrada individualmente): referencia CDPE60AF-L

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Pozo de registro circular de 1.20 m de diámetro interior y de 3.00 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hormigón HA-30/B/20/I+Qb de 25 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior"

3.4.2.2 EJECUCIÓN

3.4.2.2.1 SOLERA

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la solera y de la media caña, en su caso
- Curado del hormigón

La solera quedará nivelada y a la profundidad prevista en la DT, excepto en la zona de la media caña, ha de quedar plana.

El hormigón será uniforme y continuo. No tendrá grietas o defectos del hormigonado como deformaciones o coqueras en la masa.

La sección de la solera no quedará disminuida en ningún punto.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el artículo 86 de la EHE-08

En la solera con media caña, por encima de la solera, y con el mismo hormigón, se formará una media caña entre las bocas de entrada y salida del pozo. Tendrá el mismo diámetro que el tubo de la conducción y quedará empotrada. Las banquetas laterales quedarán a la altura de medio tubo.

Anchura de la media caña: Aproximadamente igual al D del tubo

Tolerancias de ejecución:

- Desviación lateral:
- Línea del eje: ± 24 mm
- Dimensiones interiores: ± 5 D, < 12 mm (D = la dimensión interior máxima expresada en m)
- Nivel soleras: ± 12 mm
- Espesor (e):
- e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= 10 mm)
- Planeidad: ± 10 mm/m

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones. Se compactará.

Los trabajos se realizarán con el pozo libre de agua y tierras disgregadas.

3.4.2.2.2 PAREDES DE POZO

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- **Paredes:**
  - Comprobación de la superficie de apoyo
  - Colocación de las piezas tomadas con mortero
  - Acabado de las paredes, en su caso
  - Comprobación de la estanqueidad del pozo

- **En el pate:**
  - Comprobación y preparación de los puntos de empotramiento
  - Colocación de los pates con mortero

- **En la junta de estanqueidad:**
  - Comprobación y preparación del agujero del pozo y de la superficie del tubo
  - Colocación de la junta fijándola al agujero del pozo por medio del mecanismo de expansión
  - Colocación del tubo dentro de la pieza de la junta
  - Fijación de la junta al tubo por medio de brida exterior
  - Prueba de estanqueidad de la junta colocada

El pozo será estable y resistente.

En cuanto a las **paredes del pozo**:

Estas quedarán aplomadas excepto en el tramo previo a la coronación, donde se irán reduciendo las dimensiones del pozo hasta llegar a las de la tapa.

Las generatrices o la cara correspondiente a los escalones de acceso quedarán aplomadas de arriba a abajo.

Las juntas estarán llenas de mortero.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

La superficie interior será lisa y estanca. En el caso de paredes de ladrillo cerámico la superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento Pórtland.

El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos. No será polvoriento.

Espesor de las juntas: <= 1,5 cm

Espesor del revocado y el enlucido: <= 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m
- Espesor del enfoscado y el enlucido: ± 2 mm

La superficie exterior quedará cubierta sin discontinuidades con un enfoscado previo bien adherido a la pared.

Quedarán preparados los orificios, a distinto nivel, de entrada y salida de la conducción.

Tolerancias de ejecución:

- Sección interior del pozo: ± 50 mm
- Aplomado total: ± 10 mm

Los trabajos se harán a una temperatura ambiente entre 5°C y 35°C, sin lluvia.

En las paredes de ladrillo, estos tendrán la humedad necesaria para que no absorban el agua del mortero. La fábrica se levantará por hiladas enteras. Los enfoscados se aplicarán una vez saneadas y humedecidas las superficies que los recibirán. El enlucido se hará en una sola operación

En las paredes de piezas prefabricadas la colocación se realizará sin que las piezas reciban golpes.

En cuanto al **pate**:

El pate colocado quedará nivelado y paralelo a la pared del pozo.

Deben estar alineados verticalmente.

Estará sólidamente fijado a la pared por empotramiento de sus extremos tomados con mortero.

Los peldaños se irán colocando a medida que se levanta el pozo.

Longitud de empotramiento: >= 10 cm

Distancia vertical entre pates consecutivos: <= 35 cm

Distancia vertical entre la superficie y el primer pate: 25 cm

Distancia vertical entre el último pate y la solera: 50 cm

Resistencia a una carga vertical de 2 kN en el extremo del pate (sencillo):

- Deformación bajo carga: = 5 mm
- Deformación remanente: = 1 mm
- Resistencia a la tracción horizontal: = 3,5 kN

Resistencia a una carga vertical de 2 kN en el extremo del pate (doble):

- Deformación bajo carga: = 10 mm
- Deformación remanente: = 2 mm
- Resistencia a la tracción horizontal: = 3,5 kN

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 1 mm
- Paralelismo con la pared: ± 5 mm

En cuanto a la **Junta de estanqueidad**:

El conector tendrá las dimensiones adecuadas a la tubería utilizada.

La unión entre el tubo y la arqueta será estanca y flexible.

No se instalarán conectores si no se colocan los tubos inmediatamente.

No se utilizarán adhesivos o lubricantes en la colocación de los conectores.

El conector se fijará a la pared de la arqueta por medio de un mecanismo de expansión.

La superficie exterior del tubo estará limpia antes de instalar el conector.

La brida se apretará con llave dinamométrica.

3.4.2.2.3 MARCO Y TAPA

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- **En el marco y tapa:**
  - Comprobación de la superficie de apoyo
  - Colocación del mortero de nivelación
  - Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

El anillo no provocará la rotura del pavimento perimetral y no saldrá lateralmente de las paredes del pozo.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

Una vez colocada la tapa, el dispositivo de fijación garantizará que sólo podrá ser retirada por personal autorizado y que no sufrirá desplazamientos accidentales.

Las tapas practicables, abrirán y cerrarán correctamente.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 2 mm
- Ajuste lateral entre marco y tapa: ± 4 mm
- Nivel entre la tapa y el pavimento: ± 5 mm

3.4.2.3 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades (u) realmente ejecutadas y contabilizadas en obra.

3.4.3 IMBORNALES

3.4.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en la construcción de elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas.

La solera de la arqueta estará constituida por hormigón moldeado "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa y las paredes serán ladrillos estarán a rompejuntas y las hiladas serán horizontales. La pared quedará apoyada sobre la solera de hormigón. La superficie interior quedará revestida con un revocado de espesor uniforme y bien adherido a la pared, y acabado con un enlucido de pasta de cemento Pórtland. El revestimiento, una vez seco, será liso, sin fisuras, agujeros u otros defectos. No será polvoriento.

Espesor de las juntas: <= 1,5 cm

Espesor del revocado y el enlucido: <= 2 cm

Tolerancias de ejecución:

- Horizontalidad de las hiladas: ± 2 mm/m
- Espesor del enfoscado y el enlucido: ± 2 mm

La rejilla será de fundición dúctil o nodular, con grafito esferoidal. La fractura presentará un grano fino homogéneo, deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril. No tendrán bolsa de aire o huecos,

manchas, pelos y otros defectos que perjudique a su resistencia o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

La rejilla será reforzada, es decir de Clase D-400 (40 Tn de Carga de Rotura), que es la indicada para soportar el tráfico rodado.

Sus dimensiones no diferirán de las especificadas en los planos de proyecto, más de 3 mm en espesor o canto, ni más de 5 en su longitud o anchura.

Los agujeros para los pasadores se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas

La resistencia mínima a la tracción será de 43 Kg/mm2.n le plano de detalles.

Esta unidad incluye la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas. Así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a las unidades de obra del presupuesto siguiente:

"Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con poceta prefabricada de poliuretano de 455x200x400 mm con clapeta de aluminio, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, recrecido de las paredes con ladrillo macizo, enfoscado por el interior, hasta alcanzar superficie de apoyo de la rejilla, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase C-250 según UNE-EN 124, dimensiones exteriores mediano (530x235x70) mm, formada por barrotes de moldura en diagonal (antibicicleta), revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida y relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación."

3.4.3.2 EJECUCIÓN

Las características geométricas de los imbornales, arquetas sifónicas o sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles.

La ejecución de la solera incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de asiento
- Colocación del hormigón de la solera
- Curado del hormigón

La ejecución de las paredes de la arqueta incluye las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación de las piezas tomadas con mortero
- Acabado de las paredes, en su caso
- Comprobación de la estanqueidad de la arqueta

La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que, en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

3.4.3.3 MEDICIÓN Y ABONO

Los imbornales se abonarán por unidades (u) realmente ejecutadas y contabilizadas en obra.

El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla. La conducción que enlaza el sumidero con la red no está comprendida.

3.4.4 CONEXIÓN ACOMETIDA DE ALCANTARILLADO

3.4.4.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para conectar el tramo de nueva acometida domiciliaria de saneamiento con el tramo antiguo que procede del interior de las viviendas.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Conexión de colector nuevo de acometida con acometida antigua incluida obra civil, totalmente conectada."

3.4.4.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Las conexiones de las acometidas de alcantarillado se abonarán por unidades (u) instaladas contabilizadas en obra.

3.4.5 REPARACIÓN DE POZO DE REGISTRO

3.4.5.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para reparar el pozo de registro, taponar las acometidas inservibles o antiguas, enfoscar paredes interiores y reparación de solera.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Reparación de pozo de registro"

3.4.5.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Las reparaciones de pozos de registro se abonarán por unidades (u) instaladas contabilizadas en obra.

3.4.5.3 TAPONAMIENTO DE COLECTOR Y BOMBEO DE AGUA RESIDUAL A POZO AGUAS ABAJO.

3.4.5.4 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en todas las operaciones necesarias para poder desviar el agua residual de un determinado tajo de trabajo. Para ello se taponará mediante fábrica de ladrillo o balón la salida del pozo aguas arriba del tramo que se pretende trabajar y se bombeará el agua desde ese pozo a los siguientes pozos aguas más abajo dejando sin servicio el tramo a actuar.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Taponamiento de colector y bombeo de agua residual a pozo aguas abajo."

3.4.5.5 MEDICIÓN Y ABONO.

Los taponamientos de colector y bombeos se abonarán por unidades (u) realizadas en obra.

3.5 004 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.5.1 REPOSICIÓN DE MEDIANERA DE GONZAGA EXPORT

3.5.1.1 DEFINICIÓN

Se trata de las unidades de obra necesarias para restituir a su estado original, el tramo de medianera que es necesario demoler de la medianera del patio de la mercantil Gonzaga Export y la parcela municipal usada como almacén de contenedores de RSU:

Incluye esta unidad todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución. También incluye los arbustos a pesar de la contradicción con la definición de la unidad de obra del presupuesto.

Corresponden a las unidades de obra del presupuesto siguientes:

"Replanteo, presentación y plantación de arbusto de más de 100 cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado, en terreno medio mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apsisonado de la tierra y primer riego, incluido el suministro del arbusto"

"Zócalo para revestir de 40 cm de altura y 20 cm de espesor, realizado con bloques huecos ordinarios de 40x20x20, sentados con mortero de cemento y apareados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas y limpieza"

"Vallado realizado con malla de simple torsión de alambre galvanizado de 50x15 mm y 2 m de altura montadas sobres postes de 45 mm de diámetro dispuestos cada 3m y alambre tensor de 2,70 mm, incluida la cimentación mediante dados de hormigón, el nivelado, aplomado y recibido de postes"

3.5.1.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidades (u) y metros, respectivamente, realmente ejecutados y contabilizadao en obra.

3.5.2 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

3.5.2.1 DEFINICIÓN

Se trata de una partida alzada a justificar para la reposición de servicios en previsión de lo que pueda pasar a lo largo de la ejecución de las obras.

Incluye esta unidad todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Reposición de servicios"

3.5.2.2 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará como cualquier partida alzada a justificar

3.6 005 REPOSICIÓNPAVIMENTACIÓN

3.6.1 RIEGOS BITUMINOSOS

3.6.1.1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa bien granular (para riegos de imprimación) o bien tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos (para riegos de adherencia), previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa. A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riego de imprimación y adherencia los definidos en el artículo 532 del PG-3 como riegos de curado.

Materiales

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

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear será:

- Para riego de imprimación C60BF4
- Para riego de adherencia C60BP3

Dotación de los materiales

La dotación de betún residual será del orden:

- Para riego de imprimación de 1 kg/m2
- Para riego de adherencia de 0.50 kg/m2

La Dirección Técnica de las obras podrá modificar la dotación a la vista de las pruebas realizadas.

Incluye esta unidad todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie".

3.6.1.2 EJECUCIÓN

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio de la Dirección Técnica, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Ejecución de las obras

- **Preparación de la superficie existente**

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, el de Prescripciones Técnicas Generales, y/o las instrucciones de la Dirección Técnica.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante hidrocarbonado que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 del PG-3, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por la Dirección Técnica.

- **Aplicación de la emulsión bituminosa**

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el la Dirección Técnica. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

Limitaciones de la ejecución

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10 ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio de la Dirección Técnica a cinco grados Celsius (5 ºC), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando la Dirección Técnica lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

3.6.1.3 CONTROL DE CALIDAD

Control de procedencia de la emulsión bituminosa

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el correspondiente artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Control de calidad de la emulsión bituminosa

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en los artículos 213 o 216 del PG-3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear

Control de ejecución

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m2) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la NLT-353.La Dirección Técnica podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados. La Dirección Técnica determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

3.6.1.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cuadrados (m^2) de superficie regada realmente ejecutada, medidos en obra.

3.6.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.6.2.1 DEFINICIÓN

Consiste esta unidad en la extensión y compactación de una capa de mezcla bituminosa en caliente para la formación de las diferentes capas que conforman la parte asfáltica del firme de una calzada.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la temperatura del ambiente.

Materiales

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

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

Material hidrocarbonado

Se empleará un ligante hidrocarbonado B 60/70 en todas las mezclas bituminosas en caliente. Cumplirán lo establecido en los artículos 211.

Áridos

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Los áridos y filler se ajustarán a las especificaciones del P.G.3, en su artículo 542.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua.

La Dirección Técnica deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

El árido procedente del reciclado de mezclas bituminosas se obtendrá de la disgregación por fresado o trituración de capas de mezcla bituminosa. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas). Se determinará la granulometría del árido recuperado, según la NLT-165, que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo.

Incluye esta unidad todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Suministro, extendido, y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo para un tonelaje de aplicación T<1000 t, incluido betún"

3.6.2.2 EJECUCIÓN

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

- **Central de fabricación**

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo, de forma que se garantice que no se producen sobrecalentamientos localizados y que no se sobrepasan las temperaturas máximas admisibles de dicho producto. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistas de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4). Estas tolvas deberán asimismo estar provistas de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para corregir la dosificación en función de ella. En los demás tipos de central para la fabricación de mezclas para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 será preceptivo disponer de sistemas ponderales de dosificación en frío.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera y el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación ambiental y de seguridad y salud vigente.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente (de capacidad acorde con su producción) en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlos. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo permitirá tomar muestras de su contenido, y su compuerta de descarga deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas en cualquier circunstancia de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio porciento 0,5% y al menos 1 para el polvo mineral y 1 para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil 0,3%).

El ligante hidrocarbonado se distribuirá uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de los áridos y la del polvo mineral.

En centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador, se garantizará la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

Si se previera la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlos con exactitud suficiente, a juicio de LA Dirección Técnica.

Si la central estuviera dotada de tolvas de almacenamiento de las mezclas fabricadas, sus capacidades deberán garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Cuando se vayan a emplear áridos procedentes del reciclado de mezclas bituminosas, la central de fabricación deberá disponer de los elementos necesarios para que se cumplan los requisitos y especificaciones recogidas en el apartado 542.5.4 del PG-3.

- **Elementos de transporte**

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por la Dirección Técnica.

La forma y altura de la caja deberán ser tales, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

- **Extendedoras**

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la geometría y producción deseadas y un mínimo de precompactación, que será fijado por la Dirección Técnica. La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

La anchura mínima y máxima de extensión la definirá la Dirección Técnica. Si a la extendedora se acoplarán piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm) una de otra.

- **Equipo de compactación**

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por la Dirección Técnica, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por la Dirección Técnica.

Ejecución de las obras

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

En cuanto a la extensión de la mezcla, a menos que la Dirección Técnica ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2. del PG-3.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para el inicio de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio de la Dirección Técnica, el empleo de máquinas

extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente se podrá poner en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el apartado 542.7.2. del PG-3.

La compactación se realizará según el plan aprobado por la Dirección Técnica en función de los resultados del tramo de prueba; se deberá hacer a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada en el apartado 542.7.1 del PG-3.

La compactación se realizará longitudinalmente, de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizará por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se realizarán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Los elementos de compactación deberán estar siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Siempre que sean inevitables, se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera superior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja se cortará verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del PG-3, dejando romper la emulsión suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura se compactarán transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para los elementos de compactación.

3.6.2.3 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad:

- Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159/86): 1 por cada 500 Tm
- Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164/90): 1 por cada 500 Tm
- Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90): 1 por cada 500 Tm
- Control de la compactación y del espesor de la capa
- Testigos: 4 por cada 500 Tm

3.6.2.4 MEDICION Y ABONO

Se medirán los metros cuadrados (m^2) de superficie realmente ejecutada en obra, y se convertirán en las correspondientes toneladas (t) según densidad de la mezcla.

3.6.3 BORDILLO DE HORMIGÓN.

3.6.3.1 DEFINICIÓN

Consiste en la formación del encintado de la acera con bordillos prefabricados de hormigón en las zonas que se indiquen en los planos del proyecto y con la previa conformidad de la Dirección Técnica, asentados sobre un cimiento de hormigón HNE-15 blanda TM20 de 30 a 35 cm de altura que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de calzada de la superficie de acera o bien que separa zonas de distinto uso o pavimentos diferentes, y rejuntado con mortero de cemento M-5, elaborado en obra con hormigón hormigonera de 165 l, que separa zonas de distinto uso o pavimentos diferentes.

Los bordillos serán de hormigón prefabricado de la mejor calidad, de color gris, y de la forma y dimensiones de sus secciones transversales que figuran en los planos o determine la Dirección Técnica, y presentará labra perfecta en las caras vistas.

La tolerancia respecto al ancho de la cara superior será de ±3mm.

Se desecharán aquellas piezas que presenten deterioros.

Las piedras serán preferiblemente, de color gris azulado, pero siempre de tono uniforme.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas especiales de rebajes de vados y pasos peatonales. Así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Bordillo de hormigón monocapa de 25 x 15 cm, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación"

"Bordillo de hormigón bicapa de dimensiones 15 x 25, definido en planos, recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación"

3.6.3.2 EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Colocación sobre base de hormigón:
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Colocación del hormigón de la base
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero

Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la calzada.

Las juntas entre las piezas serán <= 1 cm y quedarán rejuntadas con mortero.

En el caso de colocación sobre base de hormigón, quedará asentado 5 cm sobre el lecho de hormigón.

- Pendiente transversal: >= 2%
- Tolerancias de ejecución:
    - Replanteo: ± 10 mm (no acumulativos)
    - Nivel: ± 10 mm
    - Planeidad: ± 4 mm/2 m (no acumulativos)
    - El soporte tendrá una compactación >= 90% del ensayo PM y la rasante prevista.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5°C y los 40°C y sin lluvias.

Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten.

Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado y flameado en sus caras vistas

Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.

Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

3.6.3.3 CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán los siguientes ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Resistencia a compresión (UNE 7068): .....1 por cada 1000 m
- Resistencia a compresión del hormigón del cimiento:.....1 por cada 500 m

3.6.3.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros lineales (m) realmente colocados y medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado el hormigón de cimiento y el mortero de rejuntado y la parte proporcional de piezas especiales de rebajes de vados y pasos peatonales para cumplir las normativas de accesibilidad vigentes.

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

3.6.4 BASES DE HORMIGON MAGRO VIBRADO

3.6.4.1 DEFINICIÓN

Consisten en la extensión, con medios manuales, de una capa de hormigón magro compactado mediante vibrado incluido el curado

El hormigón y sus componentes cumplirán las condiciones fijadas en el correspondiente artículo de este pliego. Con carácter general en cuanto no contradigan a lo especificado en este artículo, serán de aplicación las prescripciones contenidas en el ARTÍCULO 550 del "PG-3"

Los áridos que se utilicen para la fabricación de hormigón para capas de base de los firmes de calzadas tendrán un coeficiente de desgaste de los Ángeles inferior a 35. Su tamaño máximo será de cuarenta milímetros (40 mm).

El hormigón se fabricará con cementos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-97 de acuerdo con las recomendaciones recogidas en el Anejo n.º 3 de la Instrucción EHE.

La consistencia del hormigón será plástica, con asiento en el cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. La resistencia característica a compresión simple a los 28 días será de 12.5 Mpa.

Esta unidad incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Extendido, vibrado y enrasado de hormigón magro con un tamaño de árido grueso inferior a 40 mm ejecutado mediante medios manuales, incluso curado"

3.6.4.2 EJECUCION

Esta unidad deberá ejecutarse según lo prescrito en el ARTÍCULO 551 del "PG-3".

No obstante loa anterior. no se procederá a la extensión del material hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene el grado de compactación requerido y las rasantes indicadas en los planos.

La superficie de asiento deberá estar limpia de materias extrañas y su acabado será regular.

Inmediatamente antes de la extensión del hormigón y si no está previsto un riego de sellado u otro sistema, se regará la superficie de forma que quede húmeda, evitando que se formen charcos.

La extensión del hormigón se realizará tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los planos, con las tolerancias establecidas en las presentes prescripciones.

Los encofradores deberán permanecer colocados al menos ocho (8) horas. El curado del hormigón en las superficies expuestas deberá comenzar inmediatamente después.

Se prohíbe toda adición de agua a las masas y su llegada al tajo de hormigonado.

Las juntas de trabajo se dispondrán de forma que su borde quede permanentemente vertical, debiendo recortarse la base anteriormente terminada.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa más de dos (2) horas.

El hormigón se vibrará con los medios adecuados que han de ser expresamente aprobados por la Dirección Técnica.

La superficie acabada no presentará discrepancias mayores de 10 mm respecto a la superficie teórica. Las juntas de retracción, cuya distancia no será superior a 4 cm se ejecutarán por serrado, siendo la profundidad del corte no inferior a un tercio del espesor de la losa.

La base de hormigón se curará mediante riego continuo con agua. Si el Director prevé la imposibilidad de controlar esta operación, puede prescribir el curado con emulsión asfáltica o con productos filmógenos.

Antes de permitir el paso de tráfico de cualquier naturaleza o de extender una nueva capa deberá transcurrir un tiempo mínimo de tres días.

3.6.4.3 CONTROL DE CALIDAD

Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:

- Resistencia a compresión: 2 series de probetas por cada 1000 m^2

3.6.4.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados medidos en obra.

El precio de la unidad incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, encofrados, curado y elementos de protección contra la lluvia y las heladas, y desencofrado, no procediendo, en ningún caso, abono de cantidad alguna por tales conceptos

3.6.5 PAVIMENTO DE BALDOSAS DE CEMENTO

3.6.5.1 DEFINICIÓN

Consiste en los pavimentos o solados constituidos por baldosas de cemento asentadas sobre sobre una capa de 4 cm de arena de río y de una capa de mortero de cemento de 2 cm. Contarán con solera de hormigón HM-20, con un espesor al menos de 15 cm y 10 cm de Zahorra Artificial ZA 25.

Las baldosas de cemento a emplear en acerados serán de las definidas como baldosas hidráulicas.

Las baldosas de cemento son elementos fabricados con hormigón, mortero o pasta de cemento, que se utilizan en pavimentación de suelos y aceras.

Las baldosas de cemento tendrán la forma y dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto o determine la Dirección Técnica.

La Baldosa hidráulica, se compone de por dos o tres capas:

- Capa de huella o cara vista, compuesta de mortero de cemento, arena muy fina o marmolina y colorantes. La capa de huella puede ser lisa, texturada o con relieve.
- Capa intermedia absorbente, formada por mortero de cemento y arena fina. La capa intermedia absorbente puede no existir.
- Capa de base, dorso o envés, compuesta de mortero de cemento y arena.

La Baldosa hidráulica engloba a las habitualmente conocidas como "losas de terrazo pétreo", y sus diferentes acabados: abujardado, apergaminado, pizarra, microabujardado, etc. También incluye el denominado acabado "granallado", conseguido mediante la proyección de un chorro de bolas de acero sobre la cara vista del material.

Sus características serán tales que cumplan lo dispuesto en la norma UNE 127-001-90, salvo en lo dispuesto a continuación, cuando resulte más exigente:

La tolerancia dimensional se establece en ±0,5% de la medida nominal para longitudes de hasta 300 mm, y en ±0,3% de la medida nominal para longitudes de más de 300 mm, medidas según el método descrito en la norma UNE 127.001-90.

La resistencia al desgaste medida en la máquina de abrasión (según el ensayo UNE 127- 005/1), será el dispuesto en la norma para uso exterior, es decir, 1,5 mm para baldosas hidráulicas, y 1,2 mm para baldosas monocapa y de terrazo.

La resistencia característica mínima a flexotracción será de seis (6) N/mm^2 para la cara de tracción y cuatro con cinco (4,5) N/mm^2 para la dorsotracción (UNE 127 006), independientemente del tipo de baldosa de que se trate.

La resistencia al choque según UNE 127-007 será de 600 mm como mínimo.

El coeficiente de absorción máximo admisible (UNE 127-002) será del siete y medio (7,5) por ciento.

El color será elegido por la Dirección Técnica de la obra, y podrá solicitar el empleo de dos o más colores para la realización de aparejo y dibujos.

Los materiales que entren en la fabricación de las losas deberán cumplir las siguientes propiedades:

Cemento: Debe cumplir requisitos de la Norma UNE 80-301:96, los establecidos en la UNE 80-303:96 cuando se empleen cementos con características especiales y los fijados en la UNE 80-305:96 cuando se empleen los cementos blancos. En todo caso, cumplirán la Instrucción para recepción de cementos RC-97, aprobada por Real Decreto 776/1997.

Marmolina: Polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol, cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7-050/2 (1,40 mm) y no pasan por el tamiz 90 UNE 7-050/2 (0,090 mm).

Áridos: Se emplearán arenas de río, de mina o arenas machacadas exentas de arcilla y materia orgánica. No contendrán piritas o cualquier otro tipo de sulfuros; estarán limpias y desprovistas de polvos de trituración u otra procedencia, que puedan afectar al fraguado, endurecimiento o a la colocación.

Aditivos: Se podrán utilizar siempre que la sustancia agregada en las proporciones previstas produzca el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón o mortero.

Pigmentos: Serán estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas. Cuando se usen en forma de

suspensión, los productos contenidos en la misma no comprometerán la futura estabilidad del color.

Están especialmente indicados los pigmentos a base de óxidos metálicos que cumplan estas condiciones:

- Contenido en óxido metálico > 90%
- Materias volátiles < 1 %
- Contenido en sales solubles en el agua < 1 %
- Residuo sobre el tamiz 63 UNE 7-050/2 (0,063 mm) < 0,05%
- Contenido en cloruros y sulfatos solubles en el agua < 0, 1 %
- Contenido en óxido de calcio < 5%.

Agua: Se utilizarán, tanto para el amasado como para el curado, todas aquellas que no perjudiquen al fraguado o endurecimiento de los hormigones.

Los colores, texturas y dibujos de las baldosas deberán ser previamente aprobados por la Dirección Técnica.

Incluye esta unidad la parte proporcional de piezas de pavimentos especiales, táctiles, etc. descritas en la normativa de accesibilidad así mismo también incluye todos los medios auxiliares, materiales, maquinaria, mano de obra, etc., necesarios para su correcta ejecución.

Corresponde a la unidad de obra del presupuesto siguiente:

"Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas Lisa de color Gris colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4"

3.6.5.2 EJECUCIÓN

Se procederá a la colocación de la capa de arena de 4 cm de espesor sobre la solera de hormigón y a continuación se extenderá una capa de mortero de cemento M-5 de 2 cm de espesor

Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos.

Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica.

Los cortes se realizarán con sierra, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica.

Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie.

Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie pare rejuntar cuando el material empleado sean losetas hidráulicas.

El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución.

Las zonas que presenten cejillas o que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica.

3.6.5.3 CONTROL DE CALIDAD

Se realizarán los siguientes ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:

- Resistencia a flexión (UNE 127.006):.....1 por cada 1000 m^2
- Resistencia al desgaste (UNE 127.005):.....1 por cada 1000 m^2
- Heladicidad (UNE 127.004):.....1 por cada 1000 m^2
- Absorción (UNE 127.002): .....1 por cada 1000 m^2

3.6.5.4 MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán los metros cuadrados (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra, incluyéndose en el precio contratado la arena de río y mortero de cemento y la parte proporcional de piezas especiales de rebajes de vados y pasos peatonales para cumplir las normativas de accesibilidad vigentes.

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

3.7 006 GESTIÓN DE RESIDUOS

3.7.1 DEFINICIÓN

Atendiendo al Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el **ANEXO Nº 2: "GESTIÓN DE RESIDUOS** se redacta el Estudio de Gestión de Residuos, en conformidad con el mencionado R.D. con la correspondiente valoración, que se incluye en el presupuesto del proyecto.

CON CARÁCTER GENERAL:

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

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones pertinentes a la normativa europea y Estatal

CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

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

CON CARÁCTER PARTICULAR:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra):

X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente
X	Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Los envases de pinturas, desencofrante y aerosoles se tratarán como residuos peligrosos, por lo que deberán existir contenedores destinados para su almacenamiento, clasificación y separación para su posterior tratamiento
X	Los restos de aceite y grasas de maquinaria, así como las posibles tierras contaminadas por ellos, serán considerados como residuos peligrosos

PARA EL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ARTICULO 4 RD 105/2008):

a.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

b.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

c.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

d.- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

PARA EL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA (ARTICULO 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

EN SÍNTESIS, LOS PRINCIPIOS QUE DEBE OBSERVAR SON LOS SIGUIENTES:

a.- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente.

Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

b.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

c.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, se deben mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

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

d.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

e.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

f.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

g.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

h.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

i.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

j.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

k.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

l.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

m.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

n.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

ñ.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

o.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

p.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

q.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

r.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

s.- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

t.- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.

u.- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

v.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

w.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

3.7.2 MEDICIÓN Y ABONO

El abono de la Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará mediante se realizará mediante las partidas definidas en el **CAPÍTULO 006: GESTIÓN DE RESIDUOS del DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS** del **PROYECTO**.

3.8 007 SEGURIDAD Y SALUD

3.8.1 DEFINICIÓN.

En esta unidad de obra se han pretendido incluir las actividades relacionadas con la Seguridad y Salud en el Trabajo encaminada al cumplimiento de las disposiciones siguientes:

- Ley de prevención de riesgos laborales (ley 31/95 de 8/11/95).
- Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (ley 54/03).
- Real decreto 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la l.p.r.l. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Reglamento de los servicios de prevención (r.d. 39/97 de 7/1/97).
- Orden de desarrollo del r.s.p. (27/6/97).
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (r.d.485/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (r.d. 486/97 de 14/4/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (r.d. 487/97 de 14/4/97).
- Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (r.d. 664/97 de 12/5/97).
- Exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (r.d. 665/97 de 12/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (r.d. 773/97 de 30/5/97).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (r.d. 1215/97 de 18/7/97).

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (rd. 1627/97 de 24/10/97).
- Ordenanza laboral de la construcción vidrio y cerámica (o.m. de 28/8/70).
- Ordenanza general de higiene y seguridad en el trabajo (o.m. de 9/3/71) exclusivamente su capítulo vi, y art. 24 y 75 del capítulo vii.
- Reglamento general de seguridad e higiene en el trabajo (om de 31/1/40) exclusivamente su capítulo vii.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (r.d. 2413 de 20/9/71).
- O.M. 9/4/86 SOBRE RIESGOS DEL PLOMO.
- R. MINISTERIO DE TRABAJO 11/3/77 SOBRE EL BENCENO.
- O.M. 26/7/93 SOBRE EL AMIANTO.
- R.D. 1316/89 SOBRE EL RUIDO.

Para ello se ha redactado en el **ANEXO Nº 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**, el correspondiente Pliego de Prescripciones Técnicas de acuerdo con la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

3.8.2 EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

El Contratista una vez adjudicada la obra deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

3.8.3 MEDICIÓN Y ABONO

El abono de la Seguridad y Salud en el Trabajo se realizará mediante las partidas definidas en el **CAPÍTULO 007: SEGURIDAD Y SALUD del DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTOS** del **PROYECTO**.

Alcoy, abril de 2022

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL|TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:26:37 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

ITOP -Ingeniero Civil

a

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento n.º 4:

PRESUPUESTOS

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP– Ingeniero Civil

Abril 2022

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento n.º 4 PRESUPUESTOS:

MEDICIONES

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.1 M Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	2	14,340			28,680	
PN01-PN02	2	22,140			44,280	
PN02-PN03	2	13,520			27,040	
PN03-PN04	2	5,750			11,500	
PN09-PN10	2	30,270			60,540	
PN10-PN11	2	37,550			75,100	
PN11-PN12	2	36,540			73,080	
PN12-PN13	2	38,400			76,800	
PN13-PN14	2	37,340			74,680	
PN14-PN15	2	30,030			60,060	
PN15-PN16	2	40,730			81,460	
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO						
P1	1	5,000		2,000	10,000	
PN03	5	5,000		2,000	50,000	
PN10	1	5,000		2,000	10,000	
PN12	1	5,000		2,000	10,000	
PN13	2	5,000		2,000	20,000	
PN14	2	5,000		2,000	20,000	
PN15	2	5,000		2,000	20,000	
PN16	4	5,000		2,000	40,000	
IMBORNALES						
I01	2	1,250			2,500	
I02	2	6,300			12,600	
I03	2	4,000			8,000	
I04	2	4,000			8,000	
I05	2	3,750			7,500	
I06	2	3,750			7,500	
I07	2	4,650			9,300	
I08	2	4,250			8,500	
I09	2	4,300			8,600	
I10	2	3,100			6,200	
I11	2	5,000			10,000	
I12	2	3,450			6,900	
I13	2	9,800			19,600	
I14	2	1,700			3,400	
					911,820	911,820
					Total m :	911,820

1.2 M³ Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	2,800	0,150	6,023	
PN01-PN02	1	22,140	2,800	0,150	9,299	
PN02-PN03	1	13,520	2,800	0,150	5,678	
PN03-PN04	1	5,750	2,800	0,150	2,415	
PN09-PN10	1	30,270	2,800	0,250	21,189	
PN10-PN11	1	37,550	2,800	0,250	26,285	
PN11-PN12	1	36,540	2,800	0,250	25,578	
PN12-PN13	1	38,400	2,800	0,250	26,880	
PN13-PN14	1	37,340	2,800	0,250	26,138	
PN14-PN15	1	30,030	2,800	0,250	21,021	
PN15-PN16	1	40,730	2,800	0,250	28,511	
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO						
P1	1	5,000	0,800	0,150	0,600	
PN03	5	5,000	0,800	0,150	3,000	
PN10	1	5,000	0,800	0,250	1,000	
PN12	1	5,000	0,800	0,250	1,000	
PN13	2	5,000	0,800	0,250	2,000	
PN14	2	5,000	0,800	0,250	2,000	
PN15	2	5,000	0,800	0,250	2,000	
PN16	4	5,000	0,800	0,250	4,000	
IMBORNALES						

(Continúa...)

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción						Medición
1.2	M³	Demolición mecánica firme mezcla bituminosa					(Continuación...)	
I01			1	1,250	0,600	0,250	0,188	
I02			1	6,300	0,600	0,250	0,945	
I03			1	4,000	0,600	0,250	0,600	
I04			1	4,000	0,600	0,250	0,600	
I05			1	3,750	0,600	0,250	0,563	
I06			1	3,750	0,600	0,250	0,563	
I07			1	4,650	0,600	0,250	0,698	
I08			1	4,250	0,600	0,250	0,638	
I09			1	4,300	0,600	0,250	0,645	
I10			1	3,100	0,600	0,250	0,465	
I11			1	5,000	0,600	0,250	0,750	
I12			1	3,450	0,600	0,250	0,518	
I13			1	9,800	0,600	0,250	1,470	
I14			1	1,700	0,600	0,250	0,255	
							223,515	223,515
							Total m³ :	223,515

1.3 U Demolición de pozo de registro de < 4m realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3	1				1,000	
P4	1				1,000	
P5	1				1,000	
P6	1				1,000	
P7	1				1,000	
P8	1				1,000	
P9	1				1,000	
					7,000	7,000
					Total u :	7,000

1.4 U Demolición de imbornal realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
I01	1				1,000	
I02	1				1,000	
I03	1				1,000	
I04	1				1,000	
I05	1				1,000	
I06	1				1,000	
I07	1				1,000	
I08	1				1,000	
I09	1				1,000	
I10	1				1,000	
I11	1				1,000	
I12	1				1,000	
I13	1				1,000	
I14	1				1,000	
					14,000	14,000
					Total u :	14,000

1.5 M³ Demolición de muros y pantallas de hormigón en masa mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000	0,200	2,000	4,000	
					4,000	4,000
					Total m³ :	4,000

1.6 M Desmontaje de valla metálica anclada a la acera o al pavimento, incluso transporte de materiales a lugar de acopio para su posible reutilización.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000

1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total m :	10,000

1.7 U Desmonte de árbol, exclusivamente parte aérea, incluso tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					Total u :	10,000

1.8 M² Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN04-PN05	1	8,400	5,000		42,000	
PN05-PN06	1	10,480	5,000		52,400	
PN06-PN07	1	22,960	5,000		114,800	
PN07-PN08	1	31,130	5,000		155,650	
PN08-PN10	1	19,990	5,000		99,950	
					464,800	464,800
					Total m² :	464,800

1.9 M Demolición de bordillo mediante medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN08-PN10	1	5,000			5,000	
PN16	1	5,000			5,000	
					10,000	10,000
					Total m :	10,000

1.10 M² Demolición de pavimento urbano de baldosa hidráulica realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN08-PN10	1	5,000	2,000		10,000	
PN16	1	5,000	2,000		10,000	
					20,000	20,000
					Total m² :	20,000

1.11 M³ Demolición de hormigón en firme realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN08-PN10	1	5,000	2,000	0,250	2,500	
PN16	1	5,000	2,000	0,250	2,500	
					5,000	5,000
					Total m³ :	5,000

1.12 M³ Picado y extracción de tierras acumuladas y pwetrificadas en interior de colector de gran diámetro realizado mediante medios manuales, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medición	1	20,000	2,000	1,000	40,000	
					40,000	40,000
					Total m³ :	40,000

1.13 U Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro consistente en el tapado de fisuras y arreglo de encuentros.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medición	1				1,000	
					1,000	1,000
					Total U :	1,000

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.1 M³ Excavación de zanja entibada en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km sin incluir entibación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	2,800	4,800	192,730	
PN01-PN02	1	22,140	2,800	5,300	328,558	
PN02-PN03	1	13,520	2,800	5,600	211,994	
PN03-PN04	1	5,750	2,800	4,500	72,450	
PN04-PN05	1	8,400	2,800	4,500	105,840	
PN05-PN06	1	10,480	2,800	4,500	132,048	
PN06-PN07	1	22,960	2,800	2,500	160,720	
PN07-PN08	1	31,130	2,800	2,700	235,343	
PN08-PN10	1	19,990	2,800	2,500	139,930	
PN09-PN10	1	30,270	2,800	2,500	211,890	
PN10-PN11	1	37,550	2,800	2,500	262,850	
PN11-PN12	1	36,540	2,800	2,600	266,011	
PN12-PN13	1	38,400	2,800	2,900	311,808	
PN13-PN14	1	37,340	2,800	2,900	303,201	
PN14-PN15	1	30,030	2,800	2,900	243,844	
PN15-PN16	1	40,730	2,800	2,900	330,728	
PN16-PN17	1	13,270	2,800	2,500	92,890	
PN17-PN18	1	23,030	2,800	2,200	141,865	
					3.744,700	3.744,700
					Total m³ :	3.744,700

2.2 M² Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de gravas, para profundidad de excavación de 4.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero, incluso tornillos de aletas, codales, llaves de ajuste, cascos protectores y eslingas de izado, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	2	14,340	2,800		80,304	
PN01-PN02	2	22,140	2,800		123,984	
PN02-PN03	2	13,520	2,800		75,712	
PN03-PN04	2	5,750	2,800		32,200	
PN04-PN05	2	8,400	2,800		47,040	
PN05-PN06	2	10,480	2,800		58,688	
PN06-PN07	2	22,960	2,800		128,576	
PN07-PN08	2	31,130	2,800		174,328	
PN08-PN10	2	19,990	2,800		111,944	
PN09-PN10	2	30,270	2,800		169,512	
PN10-PN11	2	37,550	2,800		210,280	
PN11-PN12	2	36,540	2,800		204,624	
PN12-PN13	2	38,400	2,800		215,040	
PN13-PN14	2	37,340	2,800		209,104	
PN14-PN15	2	30,030	2,800		168,168	
PN15-PN16	2	40,730	2,800		228,088	
PN16-PN17	2	13,270	2,800		74,312	
PN17-PN18	2	23,030	2,800		128,968	
					2.440,872	2.440,872
					Total m² :	2.440,872

2.3 M³ Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
Sobre excavación para losa						
P1 - PN01	1	14,340	1,000	0,260	3,728	
PN01-PN02	1	22,140	1,000	0,260	5,756	
PN02-PN03	1	13,520	1,000	0,260	3,515	
PN03-PN04	1	5,750	1,000	0,260	1,495	
PN04-PN05	1	8,400	1,000	0,260	2,184	
PN05-PN06	1	10,480	1,000	0,260	2,725	
PN06-PN07	1	22,960	1,000	0,260	5,970	
PN07-PN08	1	31,130	1,000	0,260	8,094	

(Continúa...)

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.3 M³ Excv de znj mmec (Continuación...)

PN08-PN10	1	19,990	1,000	0,260	5,197	
PN09-PN10	1	30,270	1,000	0,260	7,870	
PN10-PN11	1	37,550	1,000	0,260	9,763	
PN11-PN12	1	36,540	1,000	0,260	9,500	
PN12-PN13	1	38,400	1,000	0,260	9,984	
PN13-PN14	1	37,340	1,000	0,260	9,708	
PN14-PN15	1	30,030	1,000	0,260	7,808	
PN15-PN16	1	40,730	1,000	0,260	10,590	
PN16-PN17	1	13,270	1,000	0,260	3,450	
PN17-PN18	1	23,030	1,000	0,260	5,988	
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO						
P1	1	5,000	0,800	1,500	6,000	
PN03	5	5,000	0,800	1,500	30,000	
PN10	1	5,000	0,800	1,500	6,000	
PN12	1	5,000	0,800	1,500	6,000	
PN13	2	5,000	0,800	1,500	12,000	
PN14	2	5,000	0,800	1,500	12,000	
PN15	2	5,000	0,800	1,500	12,000	
PN16	4	5,000	0,800	1,500	24,000	
IMBORNALES						
I01	1	1,250	0,600	0,800	0,600	
I02	1	6,300	0,600	0,800	3,024	
I03	1	4,000	0,600	0,800	1,920	
I04	1	4,000	0,600	0,800	1,920	
I05	1	3,750	0,600	0,800	1,800	
I06	1	3,750	0,600	0,800	1,800	
I07	1	4,650	0,600	0,800	2,232	
I08	1	4,250	0,600	0,800	2,040	
I09	1	4,300	0,600	0,800	2,064	
I10	1	3,100	0,600	0,800	1,488	
I11	1	5,000	0,600	0,800	2,400	
I12	1	3,450	0,600	0,800	1,656	
I13	1	9,800	0,600	0,800	4,704	
I14	1	1,700	0,600	0,800	0,816	
					249,789	249,789
					Total m³ :	249,789

2.4 M² Refino y acabado de la excavación en cajeados de cimentaciones.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	2,800		40,152	
PN01-PN02	1	22,140	2,800		61,992	
PN02-PN03	1	13,520	2,800		37,856	
PN03-PN04	1	5,750	2,800		16,100	
PN04-PN05	1	8,400	2,800		23,520	
PN05-PN06	1	10,480	2,800		29,344	
PN06-PN07	1	22,960	2,800		64,288	
PN07-PN08	1	31,130	2,800		87,164	
PN08-PN10	1	19,990	2,800		55,972	
PN09-PN10	1	30,270	2,800		84,756	
PN10-PN11	1	37,550	2,800		105,140	
PN11-PN12	1	36,540	2,800		102,312	
PN12-PN13	1	38,400	2,800		107,520	
PN13-PN14	1	37,340	2,800		104,552	
PN14-PN15	1	30,030	2,800		84,084	
PN15-PN16	1	40,730	2,800		114,044	
PN16-PN17	1	13,270	2,800		37,156	
PN17-PN18	1	23,030	2,800		64,484	
Sobre excavación para losa						
P1 - PN01	1	14,340	3,800		54,492	
PN01-PN02	1	22,140	3,800		84,132	
PN02-PN03	1	13,520	3,800		51,376	
PN03-PN04	1	5,750	3,800		21,850	
PN04-PN05	1	8,400	3,800		31,920	
PN05-PN06	1	10,480	3,800		39,824	
PN06-PN07	1	22,960	3,800		87,248	
PN07-PN08	1	31,130	3,800		118,294	

(Continúa...)

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.4 M² Refino y acabado (Continuación...)

PN08-PN10	1	19,990	3,800	75,962	
PN09-PN10	1	30,270	3,800	115,026	
PN10-PN11	1	37,550	3,800	142,690	
PN11-PN12	1	36,540	3,800	138,852	
PN12-PN13	1	38,400	3,800	145,920	
PN13-PN14	1	37,340	3,800	141,892	
PN14-PN15	1	30,030	3,800	114,114	
PN15-PN16	1	40,730	3,800	154,774	
PN16-PN17	1	13,270	3,800	50,426	
PN17-PN18	1	23,030	3,800	87,514	
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO					
P1	1	5,000	0,800	4,000	
PN03	5	5,000	0,800	20,000	
PN10	1	5,000	0,800	4,000	
PN12	1	5,000	0,800	4,000	
PN13	2	5,000	0,800	8,000	
PN14	2	5,000	0,800	8,000	
PN15	2	5,000	0,800	8,000	
PN16	4	5,000	0,800	16,000	
IMBORNALES					
I01	1	1,250	0,600	0,750	
I02	1	6,300	0,600	3,780	
I03	1	4,000	0,600	2,400	
I04	1	4,000	0,600	2,400	
I05	1	3,750	0,600	2,250	
I06	1	3,750	0,600	2,250	
I07	1	4,650	0,600	2,790	
I08	1	4,250	0,600	2,550	
I09	1	4,300	0,600	2,580	
I10	1	3,100	0,600	1,860	
I11	1	5,000	0,600	3,000	
I12	1	3,450	0,600	2,070	
I13	1	9,800	0,600	5,880	
I14	1	1,700	0,600	1,020	
				2.984,322	2.984,322
				Total m² :	2.984,322

2.5 M³ Relleno de zanja con grava.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	2,800	1,620	65,046	
PN01-PN02	1	22,140	2,800	1,620	100,427	
PN02-PN03	1	13,520	2,800	1,620	61,327	
PN03-PN04	1	5,750	2,800	1,620	26,082	
PN04-PN05	1	8,400	2,800	1,620	38,102	
PN05-PN06	1	10,480	2,800	1,620	47,537	
PN06-PN07	1	22,960	2,800	1,620	104,147	
PN07-PN08	1	31,130	2,800	1,620	141,206	
PN08-PN10	1	19,990	2,800	1,620	90,675	
PN09-PN10	1	30,270	2,800	1,620	137,305	
PN10-PN11	1	37,550	2,800	1,620	170,327	
PN11-PN12	1	36,540	2,800	1,620	165,745	
PN12-PN13	1	38,400	2,800	1,620	174,182	
PN13-PN14	1	37,340	2,800	1,620	169,374	
PN14-PN15	1	30,030	2,800	1,620	136,216	
PN15-PN16	1	40,730	2,800	1,620	184,751	
PN16-PN17	1	13,270	2,800	1,620	60,193	
PN17-PN18	1	23,030	2,800	1,620	104,464	
A descontar colector						
P1 - PN01	-3,142	14,340	0,610	0,610	-16,765	
PN01-PN02	-3,142	22,140	0,610	0,610	-25,885	
PN02-PN03	-3,142	13,520	0,610	0,610	-15,807	
PN03-PN04	-3,142	5,750	0,610	0,610	-6,723	
PN04-PN05	-3,142	8,400	0,610	0,610	-9,821	
PN05-PN06	-3,142	10,480	0,610	0,610	-12,253	
PN06-PN07	-3,142	22,960	0,610	0,610	-26,843	
PN07-PN08	-3,142	31,130	0,610	0,610	-36,395	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción						Medición
2.5	M³	Rell znj grava					(Continuación...)	
	PN08-PN10		-3,142	19,990	0,610	0,610	-23,371	
	PN09-PN10		-3,142	30,270	0,610	0,610	-35,390	
	PN10-PN11		-3,142	37,550	0,610	0,610	-43,901	
	PN11-PN12		-3,142	36,540	0,610	0,610	-42,720	
	PN12-PN13		-3,142	38,400	0,610	0,610	-44,895	
	PN13-PN14		-3,142	37,340	0,610	0,610	-43,656	
	PN14-PN15		-3,142	30,030	0,610	0,610	-35,109	
	PN15-PN16		-3,142	40,730	0,610	0,610	-47,619	
	PN16-PN17		-3,142	13,270	0,610	0,610	-15,514	
	PN17-PN18		-3,142	23,030	0,610	0,610	-26,925	
							1.467,514	1.467,514
							Total m³ :	1.467,514

2.6 M³ Relleno y compactación de zanja con zahorra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	2,800	4,800	192,730	
PN01-PN02	1	22,140	2,800	5,300	328,558	
PN02-PN03	1	13,520	2,800	5,600	211,994	
PN03-PN04	1	5,750	2,800	4,500	72,450	
PN04-PN05	1	8,400	2,800	4,500	105,840	
PN05-PN06	1	10,480	2,800	4,500	132,048	
PN06-PN07	1	22,960	2,800	2,500	160,720	
PN07-PN08	1	31,130	2,800	2,700	235,343	
PN08-PN10	1	19,990	2,800	2,500	139,930	
PN09-PN10	1	30,270	2,800	2,500	211,890	
PN10-PN11	1	37,550	2,800	2,500	262,850	
PN11-PN12	1	36,540	2,800	2,600	266,011	
PN12-PN13	1	38,400	2,800	2,900	311,808	
PN13-PN14	1	37,340	2,800	2,900	303,201	
PN14-PN15	1	30,030	2,800	2,900	243,844	
PN15-PN16	1	40,730	2,800	2,900	330,728	
PN16-PN17	1	13,270	2,800	2,500	92,890	
PN17-PN18	1	23,030	2,800	2,200	141,865	
A descontar relleno granular (1.62) hormigón (0.20) firme (0.06)						
P1 - PN01	-1	14,340	2,800	1,880	-75,486	
PN01-PN02	-1	22,140	2,800	1,880	-116,545	
PN02-PN03	-1	13,520	2,800	1,880	-71,169	
PN03-PN04	-1	5,750	2,800	1,880	-30,268	
PN04-PN05	-1	8,400	2,800	1,880	-44,218	
PN05-PN06	-1	10,480	2,800	1,880	-55,167	
PN06-PN07	-1	22,960	2,800	1,880	-120,861	
PN07-PN08	-1	31,130	2,800	1,880	-163,868	
PN08-PN10	-1	19,990	2,800	1,880	-105,227	
PN09-PN10	-1	30,270	2,800	1,880	-159,341	
PN10-PN11	-1	37,550	2,800	1,880	-197,663	
PN11-PN12	-1	36,540	2,800	1,880	-192,347	
PN12-PN13	-1	38,400	2,800	1,880	-202,138	
PN13-PN14	-1	37,340	2,800	1,880	-196,558	
PN14-PN15	-1	30,030	2,800	1,880	-158,078	
PN15-PN16	-1	40,730	2,800	1,880	-214,403	
PN16-PN17	-1	13,270	2,800	1,880	-69,853	
PN17-PN18	-1	23,030	2,800	1,880	-121,230	
					1.450,280	1.450,280
					Total m³ :	1.450,280

2.7 M² Colocación de mallazo ME 500 T 15x15 ø6 para armado de base o subbase de hormigón.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	3,800		54,492	
PN01-PN02	1	22,140	3,800		84,132	
PN02-PN03	1	13,520	3,800		51,376	
PN03-PN04	1	5,750	3,800		21,850	
PN04-PN05	1	8,400	3,800		31,920	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción					Medición
2.7	M²	Colocación ME 500 T 15x15 ø6					(Continuación...)
	PN05-PN06		1	10,480	3,800	39,824	
	PN06-PN07		1	22,960	3,800	87,248	
	PN07-PN08		1	31,130	3,800	118,294	
	PN08-PN10		1	19,990	3,800	75,962	
	PN09-PN10		1	30,270	3,800	115,026	
	PN10-PN11		1	37,550	3,800	142,690	
	PN11-PN12		1	36,540	3,800	138,852	
	PN12-PN13		1	38,400	3,800	145,920	
	PN13-PN14		1	37,340	3,800	141,892	
	PN14-PN15		1	30,030	3,800	114,114	
	PN15-PN16		1	40,730	3,800	154,774	
	PN16-PN17		1	13,270	3,800	50,426	
	PN17-PN18		1	23,030	3,800	87,514	
						1.656,306	1.656,306
						Total m² :	1.656,306

2.8 M³ Extendido de hormigón compactado con rodillo de consistencia seca con contenido de cemento mayor o igual a 300 kg/m3, incluido rasanteado y curado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	3,800	0,200	10,898	
PN01-PN02	1	22,140	3,800	0,200	16,826	
PN02-PN03	1	13,520	3,800	0,200	10,275	
PN03-PN04	1	5,750	3,800	0,200	4,370	
PN04-PN05	1	8,400	3,800	0,200	6,384	
PN05-PN06	1	10,480	3,800	0,200	7,965	
PN06-PN07	1	22,960	3,800	0,200	17,450	
PN07-PN08	1	31,130	3,800	0,200	23,659	
PN08-PN10	1	19,990	3,800	0,200	15,192	
PN09-PN10	1	30,270	3,800	0,200	23,005	
PN10-PN11	1	37,550	3,800	0,200	28,538	
PN11-PN12	1	36,540	3,800	0,200	27,770	
PN12-PN13	1	38,400	3,800	0,200	29,184	
PN13-PN14	1	37,340	3,800	0,200	28,378	
PN14-PN15	1	30,030	3,800	0,200	22,823	
PN15-PN16	1	40,730	3,800	0,200	30,955	
PN16-PN17	1	13,270	3,800	0,200	10,085	
PN17-PN18	1	23,030	3,800	0,200	17,503	
					331,260	331,260
					Total m³ :	331,260

2.9 M³ Relleno de zanja con hormigón HNE-15/P/20, vertido directamente desde camión.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO						
P1	1	5,000	0,800	1,500	6,000	
PN03	5	5,000	0,800	1,500	30,000	
PN10	1	5,000	0,800	1,500	6,000	
PN12	1	5,000	0,800	1,500	6,000	
PN13	2	5,000	0,800	1,500	12,000	
PN14	2	5,000	0,800	1,500	12,000	
PN15	2	5,000	0,800	1,500	12,000	
PN16	4	5,000	0,800	1,500	24,000	
A descontar colector						
P1	1	5,000	-3,142	0,160	-2,514	
PN03	5	5,000	-3,142	0,160	-12,568	
PN10	1	5,000	-3,142	0,160	-2,514	
PN12	1	5,000	-3,142	0,160	-2,514	
PN13	2	5,000	-3,142	0,160	-5,027	
PN14	2	5,000	-3,142	0,160	-5,027	
PN15	2	5,000	-3,142	0,160	-5,027	
PN16	4	5,000	-3,142	0,160	-10,054	
IMBORNALES						
I01	1	1,250	0,600	0,800	0,600	

(Continúa...)

2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Nº	Ud	Descripción	Medición

2.9 M³ Relleno zanja HNE-15/P/20 (Continuación...)

l02	1	6,300	0,600	0,800	3,024	
l03	1	4,000	0,600	0,800	1,920	
l04	1	4,000	0,600	0,800	1,920	
l05	1	3,750	0,600	0,800	1,800	
l06	1	3,750	0,600	0,800	1,800	
l07	1	4,650	0,600	0,800	2,232	
l08	1	4,250	0,600	0,800	2,040	
l09	1	4,300	0,600	0,800	2,064	
l10	1	3,100	0,600	0,800	1,488	
l11	1	5,000	0,600	0,800	2,400	
l12	1	3,450	0,600	0,800	1,656	
l13	1	9,800	0,600	0,800	4,704	
l14	1	1,700	0,600	0,800	0,816	
A descontar colector						
l01	-3,142	1,250	0,125	0,125	-0,061	
l02	-3,142	6,300	0,125	0,125	-0,309	
l03	-3,142	4,000	0,125	0,125	-0,196	
l04	-3,142	4,000	0,125	0,125	-0,196	
l05	-3,142	3,750	0,125	0,125	-0,184	
l06	-3,142	3,750	0,125	0,125	-0,184	
l07	-3,142	4,650	0,125	0,125	-0,228	
l08	-3,142	4,250	0,125	0,125	-0,209	
l09	-3,142	4,300	0,125	0,125	-0,211	
l10	-3,142	3,100	0,125	0,125	-0,152	
l11	-3,142	5,000	0,125	0,125	-0,245	
l12	-3,142	3,450	0,125	0,125	-0,169	
l13	-3,142	9,800	0,125	0,125	-0,481	
l14	-3,142	1,700	0,125	0,125	-0,083	
					88,311	88,311
					Total m³ :	88,311

2.10 M³ Escollera de bloque de piedra calcárea,con una masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos, instalada como protección de taludes con retroexcavadora de orugas con , incluso preparación de la base y con asiento correcto de los bloques de acuerdo con la especificación técnica. No incluye las operaciones de carga, transporte y descarga.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000	2,000	4,000	80,000	
					80,000	80,000
					Total m³ :	80,000

3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición

3.1 M Canalización realizada con tubo prefabricado de hormigón armado, con cemento SR, de 1000 mm de diámetro nominal interior, clase 135, resistencia al aplastamiento de 135KN/m2, según UNE-EN 1916, con unión elástica tipo enchufe-campana con junta de goma, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340			14,340	
PN01-PN02	1	22,140			22,140	
PN02-PN03	1	13,520			13,520	
PN03-PN04	1	5,750			5,750	
PN04-PN05	1	8,400			8,400	
PN05-PN06	1	10,480			10,480	
PN06-PN07	1	22,960			22,960	
PN07-PN08	1	31,130			31,130	
PN08-PN10	1	19,990			19,990	
PN09-PN10	1	30,270			30,270	
PN10-PN11	1	37,550			37,550	
PN11-PN12	1	36,540			36,540	
PN12-PN13	1	38,400			38,400	
PN13-PN14	1	37,340			37,340	
PN14-PN15	1	30,030			30,030	
PN15-PN16	1	40,730			40,730	
PN16-PN17	1	13,270			13,270	
PN17-PN18	1	23,030			23,030	
					435,870	435,870
					Total m :	435,870

3.2 U Pozo de registro circular de 1.20 m de diámetro interior y de 3.00 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hormigón HA-30/B/20/I+Qb de 25 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
POZOS						
PN01	1				1,000	
PN02	1				1,000	
PN03	1				1,000	
PN04	1				1,000	
PN05	1				1,000	
PN06	1				1,000	
PN07	1				1,000	
PN08	1				1,000	
PN10	1				1,000	
PN11	1				1,000	
PN12	1				1,000	
PN13	1				1,000	
PN14	1				1,000	
PN15	1				1,000	
PN16	1				1,000	
PN17	1				1,000	
					16,000	16,000
					Total u :	16,000

3.3 M Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
IMBORNALES						
I01	1	1,250			1,250	
I02	1	6,300			6,300	
I03	1	4,000			4,000	
I04	1	4,000			4,000	
I05	1	3,750			3,750	
I06	1	3,750			3,750	
I07	1	4,650			4,650	
I08	1	4,250			4,250	
I09	1	4,300			4,300	
I10	1	3,100			3,100	
I11	1	5,000			5,000	
I12	1	3,450			3,450	
I13	1	9,800			9,800	
I14	1	1,700			1,700	
					59,300	59,300
					Total m :	59,300

3.4 M Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 400mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1	1	5,000			5,000	
PN03	5	5,000			25,000	
PN10	1	5,000			5,000	
PN12	1	5,000			5,000	
PN13	2	5,000			10,000	
PN14	2	5,000			10,000	
PN15	2	5,000			10,000	
PN16	4	5,000			20,000	
					90,000	90,000
					Total m :	90,000

3.5 U Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con poceta prefabricada de poliuretano de 455x200x400 mm con clapeta de aluminio, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, recrecido de las paredes con ladrillo macizo, enfoscado por el interior, hasta alcanzar superficie de apoyo de la rejilla, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase C-250 según UNE-EN 124, dimensiones exteriores mediano (530x235x70) mm, formada por barrotes de moldura en diagonal (antibicicleta), revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida y relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
I01	1				1,000	
I02	1				1,000	
I03	1				1,000	
I04	1				1,000	
I05	1				1,000	
I06	1				1,000	
I07	1				1,000	
I08	1				1,000	
I09	1				1,000	
I10	1				1,000	
I11	1				1,000	
I12	1				1,000	
I13	1				1,000	
I14	1				1,000	
					14,000	14,000
					Total u :	14,000

3.6 U Conexión de colector nuevo de acometida con acometida antigua incluida obra civil, totalmente conectada.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Nº	Ud	Descripción					Medición
		P1	1			1,000	
		PN03	5			5,000	
		PN10	1			1,000	
		PN12	1			1,000	
		PN13	2			2,000	
		PN14	2			2,000	
		PN15	2			2,000	
		PN16	4			4,000	
						18,000	18,000
						Total U :	18,000
3.7	U	Reparación Pozo de registro					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		POZOS					
		P1	1			1,000	
		P1a	1			1,000	
		PN09	1			1,000	
		PN18	1			1,000	
						4,000	4,000
						Total u :	4,000
3.8	U	Taponamiento de colectory bombeo de agua residual a pozo aguas abajo					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto Parcial	Subtotal
		Medición	5			5,000	
						5,000	5,000
						Total U :	5,000

4 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

4.1 U Replanteo, presentación y plantación de arbusto de más de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno medio mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					Total u :	10,000

4.2 M Zócalo para revestir, de 40cm de altura y 20cm de espesor, realizado con bloques huecos ordinarios de 40x20x20, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas y limpieza.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					Total m :	10,000

4.3 M Vallado realizado con malla de simple torsión de alambre galvanizado de 50x15mm y 2m de una altura montada sobre postes de 45mm de diámetro dispuestos cada 3m y alambre tensor de 2,70mm, incluida la cimentación mediante dados de hormigón, el nivelado, aplomado y recibido de postes.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Valla de Gonzaga	1	10,000			10,000	
					10,000	10,000
					Total m :	10,000

4.4 U Reposición de servicios

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medición	2				2,000	
					2,000	2,000
					Total U :	2,000

5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.1 M² Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	1	14,340	3,800		54,492	
PN01-PN02	1	22,140	3,800		84,132	
PN02-PN03	1	13,520	3,800		51,376	
PN03-PN04	1	5,750	3,800		21,850	
PN09-PN10	1	30,270	3,800		115,026	
PN10-PN11	1	37,550	3,800		142,690	
PN11-PN12	1	36,540	3,800		138,852	
PN12-PN13	1	38,400	3,800		145,920	
PN13-PN14	1	37,340	3,800		141,892	
PN14-PN15	1	30,030	3,800		114,114	
PN15-PN16	1	40,730	3,800		154,774	
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO						
P1	1	5,000	0,800		4,000	
PN03	5	5,000	0,800		20,000	
PN10	1	5,000	0,800		4,000	
PN12	1	5,000	0,800		4,000	
PN13	2	5,000	0,800		8,000	
PN14	2	5,000	0,800		8,000	
PN15	2	5,000	0,800		8,000	
PN16	4	5,000	0,800		16,000	
IMBORNALES						
I01	1	1,250	0,600		0,750	
I02	1	6,300	0,600		3,780	
I03	1	4,000	0,600		2,400	
I04	1	4,000	0,600		2,400	
I05	1	3,750	0,600		2,250	
I06	1	3,750	0,600		2,250	
I07	1	4,650	0,600		2,790	
I08	1	4,250	0,600		2,550	
I09	1	4,300	0,600		2,580	
I10	1	3,100	0,600		1,860	
I11	1	5,000	0,600		3,000	
I12	1	3,450	0,600		2,070	
I13	1	9,800	0,600		5,880	
I14	1	1,700	0,600		1,020	
					1.272,698	1.272,698
					Total m² :	1.272,698

5.2 T Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo para un tonelaje de aplicación T<1000t, incluido el betún.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
ZANJA COLECTOR PRINCIPAL						
P1 - PN01	2,42	14,340	3,800	0,060	7,912	
PN01-PN02	2,42	22,140	3,800	0,060	12,216	
PN02-PN03	2,42	13,520	3,800	0,060	7,460	
PN03-PN04	2,42	5,750	3,800	0,060	3,173	
PN09-PN10	2,42	30,270	3,800	0,060	16,702	
PN10-PN11	2,42	37,550	3,800	0,060	20,719	
PN11-PN12	2,42	36,540	3,800	0,060	20,161	
PN12-PN13	2,42	38,400	3,800	0,060	21,188	
PN13-PN14	2,42	37,340	3,800	0,060	20,603	
PN14-PN15	2,42	30,030	3,800	0,060	16,569	
PN15-PN16	2,42	40,730	3,800	0,060	22,473	
ACOMETIDAS DE ALCANTARILLADO						
P1	1	5,000	0,048	2,420	0,581	
PN03	5	5,000	0,048	2,420	2,904	
PN10	1	5,000	0,048	2,420	0,581	
PN12	1	5,000	0,048	2,420	0,581	
PN13	2	5,000	0,048	2,420	1,162	
PN14	2	5,000	0,048	2,420	1,162	
PN15	2	5,000	0,048	2,420	1,162	
PN16	4	5,000	0,048	2,420	2,323	
IMBORNALES						

(Continúa...)

5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición

5.2 T Ext mez bit AC 16 surf B50/70 D cal c/betún (Continuación...)

I01	2,42	1,250	0,600	0,060	0,109	
I02	2,42	6,300	0,600	0,060	0,549	
I03	2,42	4,000	0,600	0,060	0,348	
I04	2,42	4,000	0,600	0,060	0,348	
I05	2,42	3,750	0,600	0,060	0,327	
I06	2,42	3,750	0,600	0,060	0,327	
I07	2,42	4,650	0,600	0,060	0,405	
I08	2,42	4,250	0,600	0,060	0,370	
I09	2,42	4,300	0,600	0,060	0,375	
I10	2,42	3,100	0,600	0,060	0,270	
I11	2,42	5,000	0,600	0,060	0,436	
I12	2,42	3,450	0,600	0,060	0,301	
I13	2,42	9,800	0,600	0,060	0,854	
I14	2,42	1,700	0,600	0,060	0,148	
					184,799	184,799
					Total t :	184,799

5.3 M Bordillo de hormigón monocapa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN08-PN10	1	5,000			5,000	
PN16	1	5,000			5,000	
					10,000	10,000
					Total m :	10,000

5.4 M³ Extendido, vibrado y enrasado de hormigón magro con un tamaño de árido grueso inferior a 40 mm ejecutado mediante medios manuales, incluso curado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN08-PN10	1	5,000	2,000	0,200	2,000	
PN16	1	5,000	2,000	0,200	2,000	
					4,000	4,000
					Total m³ :	4,000

5.5 M² Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas Lisa de color Gris colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
PN08-PN10	1	5,000	2,000		10,000	
PN16	1	5,000	2,000		10,000	
					20,000	20,000
					Total m² :	20,000

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición

6.1 M³ Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación	1,25	3.744,700			4.680,875	
Excavación	1,25	249,789			312,236	
Limpieza aliviadero	1,25	40,000			50,000	
					5.043,111	5.043,111
					Total m³ :	5.043,111

6.2 T Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación	1,8	3.744,700			6.740,460	
Excavación	1,8	249,789			449,620	
Limpieza aliviadero	1,8	40,000			72,000	
Desbroce	1,8	464,800		0,200	167,328	
					7.429,408	7.429,408
					Total t :	7.429,408

6.3 M³ Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Imbornales	1,25	14,000	0,400		7,000	
Pozos	1,25	7,000	1,500		13,125	
Bordillo	1,25	10,000	0,250	0,150	0,469	
Aceras	1,25	5,000	2,000	0,260	3,250	
					23,844	23,844
					Total m³ :	23,844

6.4 M³ Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Medición	1,25	223,150			278,938	
					278,938	278,938
					Total m³ :	278,938

6.5 T Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 40 km y los tiempos de carga y espera.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Hormigón	2,2	23,844			52,457	
Mezclas bituminosas	2,42	223,150			540,023	
					592,480	592,480
					Total t :	592,480

7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición
7.1	U	Elementos de seguridad y salud	

		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Medición	1				1,000	
						1,000	1,000
						Total u :	1,000

Expediente **02741/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento n.º 4 PRESUPUESTOS:

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	m Corte de pavimento bituminoso	2,19 €	DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
1.2	m³ Demolición mecánica firme mezcla bituminosa	28,33 €	VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
1.3	u Demolición pozo registro < 4m	59,43 €	CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.4	u Demolición de imbornal	21,75 €	VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.5	m³ Demolición muro HM manual c/martillo	139,25 €	CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
1.6	m Desmontaje valla metálica	6,85 €	SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.7	u Desmonte árbol s/tocón	85,17 €	OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
1.8	m² Despeje y desbroce terreno	0,59 €	CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.9	m Demolición manual bordillo	3,12 €	TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
1.10	m² Demolición manual pavimento urbano baldosa hidráulica	5,28 €	CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.11	m³ Demolición manual firme hormigón	132,66 €	CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.12	m³ Limpieza colector aliviadero	45,59 €	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.13	U Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro	1.347,76 €	MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTOS DE TIERRA		
2.1	m³ Excv de znj entb mmec	7,87 €	SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.2	m² Entibación zanja recta c/pnl acero 4.00 m	8,80 €	OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
2.3	m³ Excv de znj mmec	6,31 €	SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
2.4	m² Refino y acabado	2,32 €	DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5	m³ Rell znj grava	14,73 €	CATORCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.6	m³ Rell znj zahorra compc	15,45 €	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7	m² Colocación ME 500 T 15x15 ø6	3,90 €	TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
2.8	m³ Hormigón compactado sin juntas	81,66 €	OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.9	m³ Relleno zanja HNE-15/P/20	67,45 €	SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.10	m³ Escollera piedra calcárea HMB 300/1000	32,67 €	TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
	3 SANEAMIENTO		
3.1	m Canlz tubo san HA Ø1000mm clase 135-SR	156,29 €	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
3.2	u Pozo ldr Ø1.20 m prof 3.00 m	1.187,81 €	MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
3.3	m Canlz tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8	32,07 €	TREINTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
3.4	m Canlz tubo san corrugado PVC Ø400mm SN8	64,46 €	SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
3.5	u Sumidero "in situ" mediano 530x235x70 mm	252,51 €	DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
3.6	U Conexión acometidas de alcantarillado	70,94 €	SETENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
3.7	u Reparación pozo de registro	217,15 €	DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.8	U Taponamiento de colectory bombeo de agua residual a pozo aguas abajo	550,72 €	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
	4 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS		
4.1	u Plantación arbusto más de 100cm alt	3,98 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.2	m Zoc rev 40x20 BHO 40x20x20	10,84 €	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.3	m Valla malla 50x15mm c/cimentación	18,38 €	DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.4	U Reposición de servicios	2.009,15 €	DOS MIL NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
	5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN		
5.1	m² Riego impr C60BF4	0,55 €	CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.2	t Ext mez bit AC 16 surf B50/70 D cal c/betún	61,99 €	SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
5.3	m Bordillo horm MC 25x15cm	16,85 €	DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
5.4	m³ Hormigón magro mman	89,37 €	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
5.5	m² Pav bald hidr lisa Gris	14,92 €	CATORCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
	6 GESTIÓN DE RESIDUOS		
6.1	m³ Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	0,49 €	CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.2	t Transporte tierras o desbroces camión 15 t 20 km	2,81 €	DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
6.3	m³ Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	0,49 €	CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.4	m³ Carga mec RCDs mezclas bituminosas 17 03 02	0,49 €	CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.5	t Transporte RCDs camión 15 t 40 km.	3,98 €	TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	7 SEGURIDAD Y SALUD		
7.1	u Elementos de seguridad y salud	2.645,81 €	DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

Alcoy, abril de 2022
ITOP - Ingeniero Civil

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL|TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:28:13 +02'00'

Eduardo D. Tormo Matarredona

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento n.º 4 PRESUPUESTOS:

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

1	001001	U	Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro	
			Sin descomposición	1.271,47 €
			6 % Costes indirectos	76,29 €
			Total por U.....:	1.347,76 €
			Son MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS por U	
2	003001	U	Conexión acometidas de alcantarillado	
			Sin descomposición	66,92 €
			6 % Costes indirectos	4,02 €
			Total por U.....:	70,94 €
			Son SETENTA EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por U	
3	003002	u	Reparación pozo de registro	
			Mano de obra	141,19 €
			Materiales	59,65 €
			Medios auxiliares	4,02 €
			6 % Costes indirectos	12,29 €
			Total por u.....:	217,15 €
			Son DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por u	
4	003003	U	Taponamiento de colectory bombeo de agua residual a pozo aguas abajo	
			Sin descomposición	519,55 €
			6 % Costes indirectos	31,17 €
			Total por U.....:	550,72 €
			Son QUINIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS por U	
5	004001	U	Reposición de servicios	
			Sin descomposición	1.895,42 €
			6 % Costes indirectos	113,73 €
			Total por U.....:	2.009,15 €
			Son DOS MIL NUEVE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS por U	
6	007001	u	Elementos de seguridad y salud	
			Sin descomposición	2.496,05 €
			6 % Costes indirectos	149,76 €
			Total por u.....:	2.645,81 €
			Son DOS MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
7	AMMD.1a	m²	Despeje y desbroce terreno	
			Mano de obra	0,21 €
			Maquinaria	0,34 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €

			Total por m².....:	0,59 €
			Son CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m²	
8	AMMD.2a	u	Desmonte árbol s/tocón	
			Mano de obra	34,84 €
			Maquinaria	43,93 €
			Medios auxiliares	1,58 €
			6 % Costes indirectos	4,82 €
			Total por u.....:	85,17 €
			Son OCHENTA Y CINCO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS por u	
9	AMME.2bbb	m³	Excv de znj mmec	
			Mano de obra	0,42 €
			Maquinaria	5,41 €
			Medios auxiliares	0,12 €
			6 % Costes indirectos	0,36 €
			Total por m³.....:	6,31 €
			Son SEIS EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS por m³	
10	AMME.2bca	m³	Excv de znj entb mmec	
			Mano de obra	0,45 €
			Maquinaria	6,82 €
			Medios auxiliares	0,15 €
			6 % Costes indirectos	0,45 €
			Total por m³.....:	7,87 €
			Son SIETE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³	
11	AMME.5a	m²	Refino y acabado	
			Mano de obra	2,19 €
			6 % Costes indirectos	0,13 €
			Total por m².....:	2,32 €
			Son DOS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS por m²	
12	AMME22aaaeb	m²	Entibación zanja recta c/pnl acero 4.00 m	
			Mano de obra	2,88 €
			Maquinaria	5,26 €
			Medios auxiliares	0,16 €
			6 % Costes indirectos	0,50 €
			Total por m².....:	8,80 €
			Son OCHO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS por m²	
13	AMMR.5ba	m³	Rell znj zahorra compc	
			Mano de obra	2,54 €
			Maquinaria	1,35 €
			Materiales	10,40 €
			Medios auxiliares	0,29 €
			6 % Costes indirectos	0,87 €

			Total por m³.....:	15,45 €

Son QUINCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³

14	AMMR.5db	m³	Rell znj grava	
			Mano de obra	0,61 €
			Maquinaria	0,67 €
			Materiales	12,35 €
			Medios auxiliares	0,27 €
			6 % Costes indirectos	0,83 €
			Total por m³.....:	14,73 €

Son CATORCE EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS por m³

15	AMMR.6bba	m³	Relleno zanja HNE-15/P/20	
			Mano de obra	1,53 €
			Materiales	60,85 €
			Medios auxiliares	1,25 €
			6 % Costes indirectos	3,82 €
			Total por m³.....:	67,45 €

Son SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m³

16	AMPC.3aaa	m³	Escollera piedra calcárea HMB 300/1000	
			Mano de obra	2,62 €
			Maquinaria	13,05 €
			Materiales	14,55 €
			Medios auxiliares	0,60 €
			6 % Costes indirectos	1,85 €
			Total por m³.....:	32,67 €

Son TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³

17	DDDE.3aa	m³	Demolición muro HM manual c/martillo	
			Mano de obra	75,20 €
			Maquinaria	53,59 €
			Medios auxiliares	2,58 €
			6 % Costes indirectos	7,88 €
			Total por m³.....:	139,25 €

Son CIENTO TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS por m³

18	DDDU.2a	u	Demolición pozo registro < 4m	
			Mano de obra	17,49 €
			Maquinaria	37,48 €
			Medios auxiliares	1,10 €
			6 % Costes indirectos	3,36 €
			Total por u.....:	59,43 €

Son CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS por u

19	DDDU.9a	m	Desmontaje valla metálica	
			Mano de obra	6,33 €
			Medios auxiliares	0,13 €

			6 % Costes indirectos	0,39 €
			Total por m.....:	6,85 €
			Son SEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m	
20	DDDV.1ab	m³	Demolición mecánica firme mezcla bituminosa	
			Mano de obra	2,05 €
			Maquinaria	24,16 €
			Medios auxiliares	0,52 €
			6 % Costes indirectos	1,60 €
			Total por m³.....:	28,33 €
			Son VEINTIOCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS por m³	
21	DDDV.1ba	m³	Demolición manual firme hormigón	
			Mano de obra	71,66 €
			Maquinaria	51,04 €
			Medios auxiliares	2,45 €
			6 % Costes indirectos	7,51 €
			Total por m³.....:	132,66 €
			Son CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³	
22	DDDV.2ba	m²	Demolición manual pavimento urbano baldosa hidráulica	
			Mano de obra	3,49 €
			Maquinaria	1,39 €
			Medios auxiliares	0,10 €
			6 % Costes indirectos	0,30 €
			Total por m².....:	5,28 €
			Son CINCO EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS por m²	
23	DDDV.5a	m	Corte de pavimento bituminoso	
			Mano de obra	1,22 €
			Maquinaria	0,81 €
			Medios auxiliares	0,04 €
			6 % Costes indirectos	0,12 €
			Total por m.....:	2,19 €
			Son DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS por m	
24	DDDV.6aaa	m	Demolición manual bordillo	
			Mano de obra	1,99 €
			Maquinaria	0,89 €
			Medios auxiliares	0,06 €
			6 % Costes indirectos	0,18 €
			Total por m.....:	3,12 €
			Son TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS por m	
25	DEMIMB	u	Demolición de imbornal	
			Mano de obra	17,11 €
			Maquinaria	3,01 €
			Medios auxiliares	0,40 €

			6 % Costes indirectos	1,23 €
			Total por u.....:	21,75 €
			Son VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS por u	
26	EISA.7abeg	u	Pozo ldr Ø1.20 m prof 3.00 m	
			Mano de obra	388,44 €
			Materiales	710,17 €
			Medios auxiliares	21,97 €
			6 % Costes indirectos	67,23 €
			Total por u.....:	1.187,81 €
			Son MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
27	EISA16b	u	Sumidero "in situ" mediano 530x235x70 mm	
			Mano de obra	71,07 €
			Maquinaria	0,03 €
			Materiales	162,45 €
			Medios auxiliares	4,67 €
			6 % Costes indirectos	14,29 €
			Total por u.....:	252,51 €
			Son DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS por u	
28	EISZ.3ec	m	Canlz tubo san HA Ø1000mm clase 135-SR	
			Mano de obra	14,13 €
			Maquinaria	14,33 €
			Materiales	116,09 €
			Medios auxiliares	2,89 €
			6 % Costes indirectos	8,85 €
			Total por m.....:	156,29 €
			Son CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS por m	
29	EISZ.5bcc	m	Canlz tubo san corrugado PVC Ø250mm SN8	
			Mano de obra	3,24 €
			Materiales	26,42 €
			Medios auxiliares	0,59 €
			6 % Costes indirectos	1,82 €
			Total por m.....:	32,07 €
			Son TREINTA Y DOS EUROS CON SIETE CÉNTIMOS por m	
30	EISZ.5bec	m	Canlz tubo san corrugado PVC Ø400mm SN8	
			Mano de obra	4,04 €
			Materiales	55,58 €
			Medios auxiliares	1,19 €
			6 % Costes indirectos	3,65 €
			Total por m.....:	64,46 €
			Son SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m	
31	EMLV.1acd	m	Zoc rev 40x20 BHO 40x20x20	
			Mano de obra	6,37 €

			Materiales	3,66 €
			Medios auxiliares	0,20 €
			6 % Costes indirectos	0,61 €
			Total por m.....:	10,84 €
			Son DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS por m	
32	EMLV20a	m	Valla malla 50x15mm c/cimentación	
			Mano de obra	8,91 €
			Materiales	8,09 €
			Medios auxiliares	0,34 €
			6 % Costes indirectos	1,04 €
			Total por m.....:	18,38 €
			Son DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS por m	
33	GRNT.1aa	m³	Carga mec RCDs hormigón 17 01 01	
			Maquinaria	0,45 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m³.....:	0,49 €
			Son CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³	
34	GRNT.1ha	m³	Carga mec RCDs mezclas bituminosas 17 03 02	
			Maquinaria	0,45 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m³.....:	0,49 €
			Son CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³	
35	GRNT.3c	t	Transporte RCDs camión 15 t 40 km.	
			Maquinaria	3,68 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			6 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por t.....:	3,98 €
			Son TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por t	
36	GRTT.1aa	m³	Carga mec RCDs material de excavación 17 05 04	
			Maquinaria	0,45 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m³.....:	0,49 €
			Son CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³	
37	GRTT.3a	t	Transporte tierras o desbroces camión 15 t 20 km	
			Maquinaria	2,60 €
			Medios auxiliares	0,05 €
			6 % Costes indirectos	0,16 €

			Total por t.....:	2,81 €

Son DOS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS por t

38	LIMCOLECT	m³	Limpieza colector aliviadero	
			Mano de obra	39,84 €
			Maquinaria	2,33 €
			Medios auxiliares	0,84 €
			6 % Costes indirectos	2,58 €
			Total por m³.....:	45,59 €

Son CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por m³

39	UJPP.5bbba	u	Plantación arbusto más de 100cm alt	
			Mano de obra	3,70 €
			Materiales	0,05 €
			6 % Costes indirectos	0,23 €
			Total por u.....:	3,98 €

Son TRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS por u

40	UPCB.1da	m	Bordillo horm MC 25x15cm	
			Mano de obra	8,38 €
			Maquinaria	1,20 €
			Materiales	6,01 €
			Medios auxiliares	0,31 €
			6 % Costes indirectos	0,95 €
			Total por m.....:	16,85 €

Son DIECISEIS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m

41	UPCE.1fa	m²	Pav bald hidr lisa Gris	
			Mano de obra	7,01 €
			Materiales	6,79 €
			Medios auxiliares	0,28 €
			6 % Costes indirectos	0,84 €
			Total por m².....:	14,92 €

Son CATORCE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS por m²

42	UPCH.2b	m³	Hormigón magro mman	
			Mano de obra	12,47 €
			Maquinaria	1,50 €
			Materiales	68,69 €
			Medios auxiliares	1,65 €
			6 % Costes indirectos	5,06 €
			Total por m³.....:	89,37 €

Son OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS por m³

43	UPCH.3a	m³	Hormigón compactado sin juntas	
			Mano de obra	0,62 €
			Maquinaria	3,41 €
			Materiales	71,50 €

			Medios auxiliares	1,51 €
			6 % Costes indirectos	4,62 €
			Total por m³.....:	81,66 €

Son OCHENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS por m³

44	UPCH.6c	m²	Colocación ME 500 T 15x15 ø6	
			Mano de obra	1,45 €
			Materiales	2,16 €
			Medios auxiliares	0,07 €
			6 % Costes indirectos	0,22 €
			Total por m².....:	3,90 €

Son TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS por m²

45	UPCM.1aaac...	t	Ext mez bit AC 16 surf B50/70 D cal c/betún	
			Mano de obra	5,30 €
			Maquinaria	13,69 €
			Materiales	37,44 €
			Medios auxiliares	2,05 €
			6 % Costes indirectos	3,51 €
			Total por t.....:	61,99 €

Son SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS por t

46	UPCR.2a	m²	Riego impr C60BF4	
			Mano de obra	0,04 €
			Maquinaria	0,08 €
			Materiales	0,39 €
			Medios auxiliares	0,01 €
			6 % Costes indirectos	0,03 €
			Total por m².....:	0,55 €

Son CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS por m²

Alcoy, abril de 2022
ITOP - Ingeniero Civil

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL|TORMO|MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:29:31 +02'00'

D. Eduardo D. Tormo Matarredona

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento n.º 4 PRESUPUESTOS:

PRESUPUESTOS PARCIALES

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1	M	Corte de firme bituminoso con sierra de disco de hasta 90mm de profundidad, incluso barrido y limpieza por medios manuales.			
		Total m :	911,820	2,19	1.996,89
1.2	M³	Demolición de mezcla bituminosa en firme realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
		Total m³ :	223,515	28,33	6.332,18
1.3	U	Demolición de pozo de registro de < 4m realizada con medios mecánicos, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
		Total u :	7,000	59,43	416,01
1.4	U	Demolición de imbornal realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero			
		Total u :	14,000	21,75	304,50
1.5	M³	Demolición de muros y pantallas de hormigón en masa mediante martillo neumático, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.			
		Total m³ :	4,000	139,25	557,00
1.6	M	Desmontaje de valla metálica anclada a la acera o al pavimento, incluso transporte de materiales a lugar de acopio para su posible reutilización.			
		Total m :	10,000	6,85	68,50
1.7	U	Desmonte de árbol, exclusivamente parte aérea, incluso tala de ramas, troceado con medios mecánicos y la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.			
		Total u :	10,000	85,17	851,70
1.8	M²	Despeje, desbroce y refino de terrenos hasta 25cm de profundidad, con vegetación de hasta 2m de altura, incluida la retirada de material, sin incluir la carga y transporte.			
		Total m² :	464,800	0,59	274,23
1.9	M	Demolición de bordillo mediante medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte.			
		Total m :	10,000	3,12	31,20
1.10	M²	Demolición de pavimento urbano de baldosa hidráulica realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
		Total m² :	20,000	5,28	105,60
1.11	M³	Demolición de hormigón en firme realizada con medios manuales, incluida la retirada de escombros a contenedor o acopio intermedio y sin incluir la carga y el transporte a vertedero.			
		Total m³ :	5,000	132,66	663,30
1.12	M³	Picado y extracción de tierras acumuladas y pwetrificadas en interior de colector de gran diámetro realizado mediante medios manuales, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.			
		Total m³ :	40,000	45,59	1.823,60
1.13	U	Investigación y reparación de aliviadero de gran diámetro consistente en el tapado de fisuras y arreglo de encuentros.			
		Total U :	1,000	1.347,76	1.347,76
		Total Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :			14.772,47

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	M³	Excavación de zanja entibada en terreno de tránsito realizada mediante martillo rompedor, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km sin incluir entibación.			
		Total m³ :	3.744,700	7,87	29.470,79
2.2	M²	Entibación cuajada en zanja recta, en terreno de gravas, para profundidad de excavación de 4.00 m y ancho de zanja entre 1.00 a 4.00 m, formada por paneles de acero, incluso tornillos de aletas, codales, llaves de ajuste, cascos protectores y eslingas de izado, colocada por medios mecánicos, permitiendo el paso inferior de tuberías de hasta 2.50 m de diámetro, incluyendo posterior desmontaje de la misma.			
		Total m² :	2.440,872	8,80	21.479,67
2.3	M³	Excavación de zanja en terreno de tránsito realizada mediante medios mecánicos, incluida la carga de material y su acopio intermedio o su transporte a vertedero a un distancia menor de 10km.			
		Total m³ :	249,789	6,31	1.576,17
2.4	M²	Refino y acabado de la excavación en cajeados de cimentaciones.			
		Total m² :	2.984,322	2,32	6.923,63
2.5	M³	Relleno de zanja con grava.			
		Total m³ :	1.467,514	14,73	21.616,48
2.6	M³	Relleno y compactación de zanja con zahorra.			
		Total m³ :	1.450,280	15,45	22.406,83
2.7	M²	Colocación de mallazo ME 500 T 15x15 ø6 para armado de base o subbase de hormigón.			
		Total m² :	1.656,306	3,90	6.459,59
2.8	M³	Extendido de hormigón compactado con rodillo de consistencia seca con contenido de cemento mayor o igual a 300 kg/m3, incluido rasanteado y curado.			
		Total m³ :	331,260	81,66	27.050,69
2.9	M³	Relleno de zanja con hormigón HNE-15/P/20, vertido directamente desde camión.			
		Total m³ :	88,311	67,45	5.956,58
2.10	M³	Escollera de bloque de piedra calcárea,con una masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos, instalada como protección de taludes con retroexcavadora de orugas con , incluso preparación de la base y con asiento correcto de los bloques de acuerdo con la especificación técnica. No incluye las operaciones de carga, transporte y descarga.			
		Total m³ :	80,000	32,67	2.613,60
		Total Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTOS DE TIERRA :			145.554,03

Presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	M	Canalización realizada con tubo prefabricado de hormigón armado, con cemento SR, de 1000 mm de diámetro nominal interior, clase 135, resistencia al aplastamiento de 135KN/m2, según UNE-EN 1916, con unión elástica tipo enchufe-campana con junta de goma, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
		Total m :	435,870	156,29	68.122,12
3.2	U	Pozo de registro circular de 1.20 m de diámetro interior y de 3.00 cm de altura útil interior, realizado con fábrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento GP CSIV W2, sobre solera de hormigón HA-30/B/20/I+Qb de 25 cm de espesor con mallazo ME 20x20 Ø8-8 B500T dispuesto en su cara superior, incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y brocal asimétrico en la coronación, recibido de marco y tapa circular de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
		Total u :	16,000	1.187,81	19.004,96
3.3	M	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 250mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
		Total m :	59,300	32,07	1.901,75
3.4	M	Canalización realizada con tubo de PVC corrugado, doble pared, interior liso, de 400mm de diámetro nominal exterior, clase SN8, rigidez nominal mayor o igual a 8KN/m2, con unión por copa con junta elástica, colocado en el fondo de zanja, debidamente compactada y nivelada, y completamente montado y conexionado, según Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones; incluido el transporte del tubo y sin incluir la excavación, relleno de la zanja ni compactación final.			
		Total m :	90,000	64,46	5.801,40
3.5	U	Sumidero-imbornal sifónico en calzada, construido con poceta prefabricada de poliuretano de 455x200x400 mm con clapeta de aluminio, sobre cama de asiento de material granular de 20 cm de espesor, relleno de hormigón HNE-15/B/20, recrecido de las paredes con ladrillo macizo, enfoscado por el interior, hasta alcanzar superficie de apoyo de la rejilla, reja con marco abatible realizada en fundición ductil, clase C-250 según UNE-EN 124, dimensiones exteriores mediano (530x235x70) mm, formada por barrotes de moldura en diagonal (antibicicleta), revestida con pintura asfáltica negra y superficie antideslizante, enrasada al pavimento, incluso conexión a acometida y relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación.			
		Total u :	14,000	252,51	3.535,14
3.6	U	Conexión de colector nuevo de acometida con acometida antigua incluida obra civil, totalmente conectada.			
		Total U :	18,000	70,94	1.276,92
3.7	U	Reparación Pozo de registro			
		Total u :	4,000	217,15	868,60
3.8	U	Taponamiento de colectory bombeo de agua residual a pozo aguas abajo			
		Total U :	5,000	550,72	2.753,60
		Total Presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO :			103.264,49

Presupuesto parcial nº 4 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	U	Replanteo, presentación y plantación de arbusto de más de 100cm de altura en hoyo de 40x40x40 cm realizado en terreno medio mediante medios manuales, relleno con tierras propias, apisonado de la tierra y primer riego, sin incluir el suministro del arbusto.			
		Total u :	10,000	3,98	39,80
4.2	M	Zócalo para revestir, de 40cm de altura y 20cm de espesor, realizado con bloques huecos ordinarios de 40x20x20, sentados con mortero de cemento y aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de mermas y roturas y limpieza.			
		Total m :	10,000	10,84	108,40
4.3	M	Vallado realizado con malla de simple torsión de alambre galvanizado de 50x15mm y 2m de una altura montada sobre postes de 45mm de diámetro dispuestos cada 3m y alambre tensor de 2,70mm, incluida la cimentación mediante dados de hormigón, el nivelado, aplomado y recibido de postes.			
		Total m :	10,000	18,38	183,80
4.4	U	Reposición de servicios			
		Total U :	2,000	2.009,15	4.018,30
		Total Presupuesto parcial nº 4 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS :			4.350,30

Presupuesto parcial nº 5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	M²	Riego de imprimación realizado con emulsión asfáltica tipo C60BF4 con una dotación de 1kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		Total m² :	1.272,698	0,55	699,98
5.2	T	Suministro, extendido y compactación de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 surf B50/70 D con árido calizo para un tonelaje de aplicación T<1000t, incluido el betún.			
		Total t :	184,799	61,99	11.455,69
5.3	M	Bordillo de hormigón monocapa de 25x15cm recibido sobre lecho de hormigón HNE-15N, incluido el rejuntado con mortero de cemento y limpieza, sin incluir la excavación.			
		Total m :	10,000	16,85	168,50
5.4	M³	Extendido, vibrado y enrasado de hormigón magro con un tamaño de árido grueso inferior a 40 mm ejecutado mediante medios manuales, incluso curado.			
		Total m³ :	4,000	89,37	357,48
5.5	M²	Pavimento clase 3 según DB SUA-1 del CTE, realizado con baldosas de cemento hidráulicas Lisa de color Gris colocadas sobre capa de de arena de 2 cm de espesor mínimo, tomadas con mortero de cemento M-5, incluso rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-4.			
		Total m² :	20,000	14,92	298,40
		Total Presupuesto parcial nº 5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN :			12.980,05

Presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
6.1	M³	Carga de RCDs compuestos por tierras y piedras (LER 17 05 04) de una densidad aproximada de 1.8 t/m3 realizada mediante medios mecánicos.			
		Total m³ :	5.043,111	0,49	2.471,12
6.2	T	Transporte de tierras y piedras o material de desbroce en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 20 km y los tiempos de carga y espera.			
		Total t :	7.429,408	2,81	20.876,64
6.3	M³	Carga de RCDs compuestos por hormigón (LER 17 01 01) de una densidad aproximada de 1.5 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
		Total m³ :	23,844	0,49	11,68
6.4	M³	Carga de RCDs compuestos por mezclas bituminosas (LER 17 03 02) de una densidad aproximada de 0.8 t/m3 en camión o contenedor realizada mediante medios mecánicos.			
		Total m³ :	278,938	0,49	136,68
6.5	T	Transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos en camión de 15 t realizado por transportista autorizado a instalación de valorización y/o eliminación considerando una distancia de 40 km y los tiempos de carga y espera.			
		Total t :	592,480	3,98	2.358,07
		Total Presupuesto parcial nº 6 GESTIÓN DE RESIDUOS :			25.854,19

Presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
7.1	U	Elementos de seguridad y salud			
		Total u :	1,000	2.645,81	2.645,81
		Total Presupuesto parcial nº 7 SEGURIDAD Y SALUD :			2.645,81

Expediente **02714/2022**

PROYECTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE ALCANTARILLADO DE LA CALLE G EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL COTES BAIXES DE ALCOY

Documento n.º 4 PRESUPUESTOS:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Eduardo D. Tormo Matarredona
ITOP – Ingeniero Civil

Abril 2022

Capítulo	Importe (€)
1 DEMOLICIONES	14.772,47
2 MOVIMIENTOS DE TIERRA	145.554,03
3 SANEAMIENTO	103.264,49
4 REPOSICIÓN SERVICIOS AFECTADOS	4.350,30
5 REPOSICIÓN PAVIMENTACIÓN	12.980,05
6 GESTIÓN DE RESIDUOS	25.854,19
7 SEGURIDAD Y SALUD	2.645,81
Presupuesto de ejecución material (PEM)	309.421,34
13% de gastos generales	40.224,77
6% de beneficio industrial	18.565,28
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	368.211,39
21%	77.324,39
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI + IVA)	445.535,78

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

Alcoy, abril de 2022
ITOP - Ingeniero Civil

Eduardo D. Tormo Matarredona

Firmado digitalmente por EDUARDO DANIEL TORMO MATARREDONA
Fecha: 2022.05.03 13:30:54 +02'00'