



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:

**MEJORA de PAVIMENTACIÓN
ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA,
QUEMADA (BURGOS)**

PROPIEDAD:

AYUNTAMIENTO de QUEMADA

FECHA:

DICIEMBRE de 2024

AUTOR:

**MOISES A. GARCIA CRISTOBAL
ARQUITECTO TÉCNICO / INGENIERO DE EDIFICACION.**

PROYECTO de EJECUCION: REFORMA de PAVIMENTACIÓN
SITUACIÓN: ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA; QUEMADA
FECHA: DICIEMBRE de 2024
PROMOTOR: AYUNTAMIENTO de QUEMADA (BURGOS)
AUTOR: MOISES A. GARCIA CRISTOBAL. ARQUITECTO TÉCNICO / ING. EDIFICACION.

MEMORIA

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1- AGENTES
- 1.2.- INFORMACION PREVIA
- 1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
- 1.4.- REGLAMENTACIÓN APPLICABLE

2.-MEMORIA CONSTRUCTIVA

3.-CONCLUSIÓN

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEJO I: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO II: PLANNING

ANEJO III: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO IV: NORMATIVA ACCESIBILIDAD

ANEJO V: PLAN CONTROL CALIDAD

ANEJO VI: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO VII: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

II – PLIEGO DE CONDICIONES

III – MEDICIONES Y PRESUPUESTO

IV – PLANOS

PROYECTO de EJECUCION: REFORMA de PAVIMENTACIÓN

SITUACIÓN: ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA; QUEMADA

FECHA: DICIEMBRE de 2024

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO de QUEMADA (BURGOS)

AUTOR: MOISES A. GARCIA CRISTOBAL. ARQUITECTO TÉCNICO / ING. EDIFICACION.

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.-AGENTES

PROPIEDAD

Se redacta el presente proyecto por encargo de D. Francisco Javier Nuñez Martínez, como alcalde-presidente del Ilustre Ayuntamiento de Quemada, con N.I.F. nº P-09628700-D y domicilio en Plaza Mayor, s/n de la citada localidad.

AUTOR del TRABAJO

El autor del presente trabajo es el Arquitecto Técnico e Ingeniero de Edificación Moisés A. García Cristóbal, colegiado en el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Burgos, con estudio profesional en Aranda de Duero.

1.2.- INFORMACION PREVIA

OBJETO DEL TRABAJO

Se refiere el presente trabajo a la descripción de las actuaciones y valoración de las obras a realizar para la MEJORA de la PAVIMENTACIÓN: ACERAS de la Ctra. de Villanueva y de la Avda. de Aranda; Quemada (Burgos); de acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público; que especifica que la obra debe referirse necesariamente a obra completa, entendiéndose por tal susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto, y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de dicha obra.

El presente documento podrá servir para solicitar la correspondiente autorización de la Junta de Castilla y Leon, como titular de la vía afectada, exposiciones al público, ofertas provisionales y tramitar subvenciones, en especial ante la Excma. Diputación Provincial, en concreto en la convocatoria pública para la concesión de subvenciones relacionadas con la Convocatoria de subvenciones a los municipios de la provincia de Burgos de menos de 20.000 habitantes para la realización de obras y servicios de competencia municipal en el Plan Provincial de Cooperación anualidades 2024-2025.

ANTECEDENTES

En pasados años se han ido realizando distintas fases de renovación y ampliación de los servicios de abastecimiento, saneamiento, alumbrado y pavimentación en este Municipio, habiéndose acordado por parte de la Corporación continuar completando y mejorando estos servicios en la población acometiendo la renovación y mejora de la pavimentación de parte de las aceras de la Ctra. de Villanueva y de la Avda. de Aranda.

A principio de los años sesenta se acometieron las primeras obras para dotar a la población de los servicios abastecimiento, saneamiento, electricidad, alumbrado y pavimentación. En sucesivas actuaciones se han realizado diversas ampliaciones en las conducciones de abastecimiento y saneamiento, y de la pavimentación configurando el estado actual del municipio en el que han detectado distintos problemas:

- a) zonas céntricas con servicios obsoletos o en mal estado.
- b) Pavimentación en mal estado en zonas con importante flujo peatonal.
- c) zonas que no cuentan con determinados servicios.

PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades facilitado por la propiedad consiste en realizar las obras necesarias para completar las infraestructuras y la pavimentación de parte de las aceras de la Ctra. de Villanueva y de la Avda. de Aranda.

1.3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN GENERAL

La solución propuesta consiste en mejorar, renovar los servicios e infraestructuras necesarias para poder completar la pavimentación de parte de las aceras de la Ctra. de Villanueva y de la Avda. de Aranda.

CUMPLIMIENTO DEL CTE

La urbanización proyectada cumple con la siguiente Normativa Aplicable.

- Código Técnico de la Edificación.
- Ordenanzas Municipales de Edificabilidad.
- Normativa de disciplina urbanística.

DESCRIPCIÓN DE LA GEOMETRÍA DE LA AVENIDA

El encuentro de la Ctra. de Villanueva con la Avda. de Aranda es uno de los puntos neurálgicos de la población y con las infraestructuras y pavimentos mas obsoletos y en peor estado.

1.4.- REGLAMENTACIÓN APPLICABLE

El municipio de Quemada dispone de NORMAS SUBSIDIARIAS DE AMBITO MUNICIPAL propias, aprobadas definitivamente por la Comisión Provincial de Urbanismo de Burgos con fecha 6 de Abril de 1.998, que establece el Régimen Urbanístico, dentro del marco establecido por:

- Ley de 5/1.999 de 8 de abril de Urbanismo de la Junta de Castilla y León.
- Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, texto aprobado por Decreto 22/2.004, de 29 de enero, y modificado por Decretos 99/2.005, de 22 de diciembre, 68/2.006, de 5 de octubre, 6/2.008, de 24 de enero y 45/2.009 de 9 de julio (en vigor desde el 17 de agosto de 2.009)
- Ley 11/2.003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental en Castilla y León.
- Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Real Decreto 314/2.006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 5/2.009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.
- Ley 3/1.998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras, así como su Reglamento, aprobado por RD 217/2.001, de 30 de agosto
- Ley 11/2.003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León
- Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León. (BOCyL 26-12-2008).
- Decreto 45/2011, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Castilla y León. (BOCyL 03-08-2011).

Para la redacción del Proyecto, también se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (B.O.E. número 257 de 26 de Octubre de 2001).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado. Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la D.G.C. y C.V. (MOPU), aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976, B.O.E. de 7 de Julio de 1976 (PG-3) y modificaciones aprobadas.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para recepción de cementos RC/08.
- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 (B.O.E. de 22 de Agosto de 2008).
- Norma de Construcción INCSA-94 Real Decreto 2543/1.994 B.O.E. 8/2/1995.
- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras, D.G.C. 1978.
- Norma 3.1-IC, Trazado, Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero de 2016.
- Instrucción 5.2.-IC, Drenaje superficial, Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero.
- Instrucción 6.1.-IC, Secciones de firme, Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Norma 8.1-IC, Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras aprobada por ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Instrucción 8.2-IC , Marcas viales, O.M. de marzo de 1987.
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras O.M. de 31 de agosto de 1987
- Catálogo de señales de circulación de la Dirección General de Carreteras del MOPU, de Noviembre de 1986.
- Guía de señalización vertical de la Junta de Castilla y León.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, de 15 de Septiembre de 1986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1974 (BOE de 2, 3 y 30 de octubre de 1974).
- Ley 31/1995, 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 5/2009, de 4 de junio, del ruido de Castilla y León.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión aprobado por Decreto 842/2.002 de 2 de agosto, publicado en el B.O.E. nº 224 de 12 de septiembre de 2.002.
- Normas de IBERDROLA, S.A., Compañía que suministra energía eléctrica al ámbito.
- Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al contratista para el autocontrol de obras, 1.990.
- Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado (EH-PRE-72), aprobada por O.P.G. de 5 de Mayo de 1972 (B.O.E. de 11 y 26 de Mayo de 1972). Modificación, O.P.G. de 10 de Mayo de 1973 (B.O.E. de 18 de Mayo de 1973).
- Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (MOPU.), aprobadas por O.M. de 31 de Diciembre de 1958.
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (MOPU).
- Ley 8/1993 de 22 de junio de Promoción de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas y su modificación por Decreto 138/1.998.
- Orden VIV/561/2010 de de 1 de febrero por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Normas establecidas por la Compañía Telefónica Nacional de España a los efectos de instalación de canalizaciones subterráneas en urbanizaciones y polígonos industriales.
- Normas Técnicas nacionales de obligado cumplimiento.
- Otras normas técnicas a las que se haga referencia en los distintos apartados de este Pliego.
- Ordenanzas y Reglamentos Municipales.
- Normas Tecnológicas NTJ "Jardinería y Paisajismo".

- Norma UNE-EN-1176 "Equipamiento de las áreas de juego" (que hace referencia a los requisitos que han de cumplir los juegos y su instalación).
- Norma UNE-EN-1177 "Revestimiento de las superficies de las áreas de juego absorbentes de impacto" • Normas U.N.E.

AUTORIZACIÓN DE OBRA CONTIGUA A LA CARRETERA

Se solicita a la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, Consejería de Fomento y Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

Procedimiento:

- b) En travesías y tramos urbanos:

Solicitar Informe preceptivo y vinculante previo al otorgamiento de autorizaciones, que corresponden a los Ayuntamientos, para obras, instalaciones o actividades no ejecutadas por la Administración titular de la carretera, en la zona de dominio público de la carretera. Lo solicitan los Ayuntamientos donde se pretendan realizar obras, instalaciones o actividades junto a una carretera de titularidad autonómica.

Documentación a adjuntar de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 36.1 de la Ley 10/2008, de 9 de diciembre, de Carreteras de Castilla y León será preceptiva la solicitud del informe vinculante en modelo normalizado.

El plazo de resolución es de 6 meses a partir de la presentación ante el Órgano gestor (Servicios Territoriales de Fomento).

2.- MEMORIA CONSTRUCTIVA

La solución propuesta consiste en renovar y completar las infraestructuras existentes para finalmente acometer y poder completar la pavimentación de parte de las aceras de la Ctra. de Villanueva y de la Avda. de Aranda.

Demoliciones y acondicionamiento del terreno:

Comprende la demolición por medios mecánicos de las zonas de los pavimentos de calzadas y aceras, en mal estado, necesarios para entroncar las instalaciones básicas a implantar con las redes existentes en la zona y también la demolición de los pasos actuales a las fincas; este trabajo estará asistido por medios manuales para los encuentros con los inmuebles existentes en el perímetro y la localización de las redes subterráneas existentes. Previamente se realizará el replanteo y el corte con disco de los bordes para minimizar el impacto en la rotura de los pavimentos; los escombros se retiran clasificados según su composición para transportarlos posteriormente a la planta autorizada de reciclaje correspondiente.

Movimientos de tierras

La excavación de los cajeados se realizará por medios mecánicos, cargando y transportando los terrenos al lugar de empleo localizado para rellenos, este trabajo estará asistido por medios manuales.

Una vez saneados los subsuelos se procede al relleno y compactado por tongadas de las sub-bases con zahorras naturales de aportación hasta alcanzar las cota de formación de explanada previa a la excavación de zanjas para el alojamiento de las infraestructuras, La excavación de las zanjas se realizará también por medios mecánicos cargando y transportando las tierras al lugar de empleo, este trabajo asimismo estará asistido por medio manuales para el refino de las excavaciones y la localización de las redes subterráneas existentes.

Una vez colocadas y probadas las tuberías de las distintas redes se procede a su protección con arena lavada hasta 10 cm por encima, relleno y compactado por tongadas de las zanjas con zahorras naturales de aportación y colocación de cinta de señalización previa a la reposición del pavimento.

Abastecimiento:

La red de distribución de agua potable existente está formada por tuberías de FC fibrocemento de distintos diámetros en mal estado, en la fase final de su vida útil, se pretende sustituirla colocando tuberías de Polietileno de 10 atm. de presión, electrosoldadas, creando un anillo desde la acometida hasta el final de la travesía, Punto de toma: dado que la presión es suficiente, la red de distribución se conectará directamente a la conducción del sistema, se realizará mediante collarín de fundición nodular o dúctil con recubrimiento de resina epoxi, junta de cierre estanco, tornillos y arandelas inoxidables, o pieza en T de latón, se colocará una válvula de compuerta, cierre elástico.

La red de distribución se diseña siguiendo el trazado viario de la existente, los tramos serán lo más rectos posible, las conducciones se situarán bajo las aceras, existiendo en la mayor parte del tramo otra red por la otra acera de la vía.

La red quedará dividida en sectores mediante llaves de paso, de manera que, en caso necesario, cualquiera de ellos pueda quedar fuera de servicio, se colocarán llaves de desagüe para que cualquier sector pueda ser vaciado en su totalidad.

Ramales de acometida: conducen el agua desde los distribuidores hasta la arqueta de acometida, cada ramal abastecerá a un máximo de 100 viviendas y no servirá a más de dos arquetas de acometida, los edificios provistos de una instalación contra incendios dispondrán de un ramal de acometida para servir exclusivamente a dicha instalación, en los edificios que la falta de acometida ocasiones graves prejuicios se instalarán dos ramales conectados si es posible a distintos sectores de la red.

Las acometidas domiciliarias a las edificaciones o solares existentes se realizan tubería de PE BD de 10 atm. de $\frac{3}{4}$ ", la conexión a la general se realiza como queda descrito anteriormente , se instalará una válvula de corte adosada al pie de la fachada de corte de bola y cuerpo de latón, alojada en una arqueta de 15x20 cm, con tapa de fundición tipo Ayuntamiento, todas las piezas de unión y especiales serán de latón. Se efectuarán las pruebas de presión y estanqueidad reglamentarias antes de proceder al tapado de las zanjas.

Se van a instalar bocas de riego similares a las que se vienen utilizando.

Separación con otras instalaciones:

Instalación	Separación horizontal en cm	Separación vertical en cm
Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Telefonía	30	-

Las medidas son entre generatrices interiores de ambas tuberías y quedará siempre por encima de la conducción de alcantarillado, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales.

Cálculo (NTE IFA)

Número de viviendas de cálculo:

Tabla 1: 10 viviendas actuales + 30 en previsión de crecimiento en el sector, boca incendio tipo 80, 280; 1.000 m² superficie ajardinada, 2 = 322 viviendas.

Consumo diario y caudal punta total:

Tabla 2: dotación l/viv/día: 630

Caudal punta l/viv/seg: 0,030

Cálculo de diámetros:

Tabla 5: 90 mm

Diámetro mínimo: el diámetro mínimo de una conducción con bocas de riego será como mínimo 80 mm, equivalente en PE a 90 mm. y con bocas de incendio con salidas de 70 y 45 mm sera de 100 mm.

Las tuberías de presión en polietileno se caracterizan por las siguientes propiedades: ligereza, gran facilidad de manipulación, almacenaje e instalación gracias a su bajo peso; flexibilidad, se adaptan a los posibles asentamientos del terreno; durabilidad, vida útil mínima de 50 años con máxima seguridad y fiabilidad; atoxicidad, no alteran el sabor ni el olor del agua, haciéndolas apropiadas para el transporte de agua potable; resistencia química: inalterables frente a los agentes agresivos y/o sustancias químicas contenidas en el agua y en el suelo. resistentes a la corrosión y a la oxidación; resistencia al impacto, incluso a muy bajas temperaturas; resistencia a la presión interna; resistencia a la abrasión, la acción de las partículas sólidas en suspensión que son transportadas por el agua o fluido no afectan a sus paredes interiores, prolongándose así su vida útil. Bajo coeficiente de rugosidad, la gran lisura interior de sus paredes favorece la ausencia de sedimentos e incrustaciones, permitiendo un buen comportamiento hidráulico (mayores velocidades del flujo transportado) y una menor pérdida de carga; máxima estanqueidad e impermeabilización: no hidroscópicas, no absorben agua; aislamiento eléctrico: el polietileno es un material no conductor de electricidad; insensibilidad a las heladas; bajos costes de mantenimiento; gran variedad de accesorios.

Las tuberías de polietileno pueden unirse mediante soldadura a tope, electrosoldaduras, o uniones mecánicas de plástico o metálicas.

La elección del sistema apropiado dependerá en cada caso del medio y de las condiciones en que vayan a ser usadas las tuberías, de las características del fluido a conducir y del diámetro.

Unión mediante soldadura por electrofusión: este sistema se puede utilizar para tuberías de polietileno PE-80 y PE-100. Mediante este tipo de accesorios es posible unir tubos de PE-80 y PE-100 entre sí y con distintos espesores.

La unión se lleva a cabo mediante el uso de accesorios especiales que llevan incorporadas una o varias resistencias en su superficie interna y cuyos terminales están ubicados sobre la superficie externa.

- 1.- Limpiar las superficies de los tubos a soldar.
- 2.- Tornear la superficie que estará en contacto con la pieza electrosoldable.
- 3.- Introducir todos los tubos que estarán en contacto con la pieza hasta el tope y en sentido longitudinal.
- 4.- Conectar los electrodos a los polos de la pieza e introducir el código de parámetros que viene adjunto a ésta. La máquina comprueba primero la resistencia de la pieza.
- 5.- Dejar enfriar la unión el tiempo indicado por la máquina, como mínimo.

El polietileno es un material flexible y resistente que permite realizar en frío curvaturas importantes sin necesidad de piezas especiales. Los radios mínimos de curvatura que se recomiendan son:

PN tubo	PE-40	PE-80	PE-100
4	20 DN	-	-
6	15 DN	20 DN	40 DN
10	12 DN	18 DN	30 DN
16	10 DN	15 DN	20 DN
20	-	-	20 DN
25	-	-	20 DN

Manipulación, las tuberías y sus accesorios se manipularán con cuidado para evitar golpes, rasgaduras y arañazos (roces con el suelo, con superficies abrasivas o golpes violentos que puedan dañar al producto).

Las maniobras de manipulación deben realizarse con útiles o piezas especiales que no dañen ni deformen el tubo. Todas las superficies que vayan a estar en contacto con el material deben estar debidamente protegidas.

En la manipulación de las barras se evitará el uso de cables metálicos, de modo que puedan producirse flexiones excesivas o cizalladuras en el material. Las bobinas se manipularán por rodadura o elevación mediante grúa.

Si debido a la manipulación o almacenaje defectuoso una tubería resulta dañada o con dobleces, el tramo afectado debe suprimirse totalmente.

Transporte, el transporte se realizará en vehículos provistos de un plano horizontal, con superficie lisa y exenta de elementos punzantes y/o agentes químicos que puedan dañar las tuberías.

Las tuberías deben descansar por completo sobre la superficie del vehículo, evitando que el extremo de las mismas sobresalga por la parte posterior mas de 40 cm. Se deben proteger los extremos de los tubos para evitar danos. No se utilizarán amarres metálicos para sujetar las tuberías. Las tuberías no deben someterse a esfuerzos durante el transporte, evitando colocar cargas pesadas encima que puedan provocar deformaciones y alterar su forma circular.

Almacenamiento, el lugar destinado al almacenamiento debe estar suficientemente nivelado y enrasado.

En el supuesto de que se almacenen tubos de distinto diámetro, es conveniente que los tubos de mayor diámetro, los más pesados, estén en la parte más baja.

Los tubos de PE de color negro pueden ser almacenados al descubierto ya que están debidamente protegidos de la acción solar por la adición de negro de carbono. Los accesorios deben permanecer en sus embalajes hasta su empleo.

Los tubos no deben estar almacenados en lugares próximos a fuentes de calor ni a materiales químicos agresivos o combustibles, tales como pinturas, disolventes o adhesivos.

Obra civil, El ancho de la zanja es aconsejable que sea proporcional al diámetro del tubo y a la altura de la zanja.

$$\text{Ancho cm} = \varnothing \text{ cm} + 30 \text{ cm}$$

En terrenos agrícolas se aconseja un recubrimiento mínimo de 75 cm por encima del tubo para evitar roturas al realizar las labores propias de la actividad.

En el supuesto de no existir otros condicionantes, es suficiente un recubrimiento de 60 cm por encima del tubo.

En el supuesto de que existan cargas móviles, se seguirán las indicaciones del director de obra o, en su defecto, las especificaciones descritas en la norma UNE 53331 respecto a sobrecargas verticales.

Cama de asiento o lecho de arena, Es el tipo de material sobre el que se apoya el tubo, normalmente de arena. Este material estará libre de cascotes, piedras u objetos que puedan dañar el tubo perforándolo.

Espesor medio = 10 cm, para tuberías con diámetro inferior a 110 mm, o espesor de 15 cm para tuberías con diámetros mayores.

Tendido de la tubería, Se realizará en lo posible de forma sinuosa para absorber las posibles dilataciones fruto de los cambios térmicos.

Ante la presencia de pendientes acusadas, el tendido del tubo se debe realizar en sentido ascendente.

La interrupción en el tendido del tubo se debe acompañar con el taponamiento de los extremos, para evitar la entrada de cuerpos o elementos extraños.

Relleno de la zanja

El relleno de la zanja se realizará con tierra exenta de piedras, cascotes o cantos angulosos que puedan dañar el tubo, perforándolo, y hasta una altura de 30 cm por encima del tubo, acompañando el relleno con la compactación de los "riñones" de la tubería.

No se llenarán las zanjas en tiempo de grandes heladas o con materiales congelados.

A medida que avance el montaje de la tubería se deberán realizar pruebas parciales de presión interna por tramos. La longitud de los tramos y la metodología a seguir será la fijada por el proyecto o la Dirección de Obra. Los métodos más habituales son:

Método de prueba de pérdida o caída de presión según pliego de tuberías de abastecimiento del mopu de 1974:

La temperatura de la tubería en el momento de la prueba no debe ser superior a 20º C. Es necesario que la prueba se realice cuando las soldaduras se hayan enfriado totalmente. Todos los accesorios deben estar instalados en su posición definitiva y la tubería convenientemente anclada en todos los cambios de posición y puntos fijos.

Se procederá a pruebas parciales de presión en tramos de longitud aproximada de 500 m. La diferencia de presión entre el punto más alto y el más bajo del tramo será inferior al 10% de la presión de prueba.

El llenado de la tubería con agua se hará lentamente (velocidad inferior a 0,5 m/s) por el punto más bajo del tramo, dejando abiertos todos los elementos que permiten la salida del aire, para irlos cerrando de abajo a arriba una vez comprobada la inexistencia de aire. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para facilitar la expulsión de aire y que todo el tramo se encuentre lleno.

El equipo de presión se colocará en el punto más bajo del tramo de prueba. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento no sea superior a 1 Kg/cm² por minuto. La presión de prueba en el punto más bajo del tramo será, como máximo, 1,4 veces la presión • máxima de trabajo (suma de la máxima presión de servicio más la sobrepresión, incluido el golpe de ariete, siempre inferior a la presión nominal de la tubería).

Una vez alcanzada la presión se mantiene durante 30 min. La prueba se considera satisfactoria si • el manómetro no acusa un descenso superior a P/5, siendo P = presión de prueba en Kg/cm²

Método de prueba de presión según norma une en 805.

Esta norma describe un método específico para las tuberías de polietileno teniendo en cuenta las características del material.

La prueba, que es única, consta, en general, de las tres etapas siguientes:

1. Etapa preliminar o de relajación.

2. Etapa de caída de presión.

3. Etapa principal.

La inclusión de una etapa preliminar o de relajación tiene por objeto que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio, a fin de que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la tubería, propios de una primera puesta en carga, no sean significativos en los resultados de la prueba, como por ejemplo:

Movimientos de recolocación en uniones, accesorios, anclajes, válvulas y demás elementos. •

Expulsión del aire en toda la tubería.

Puesta en servicio de la instalación (procedimiento dinámico)

Limpieza. Se realizará por tramos o sectores, para lo cual se utilizará agua con una velocidad inferior a 0,75 m/seg.

Desinfección. Se introducirá cloro en la red, previamente llena de agua, aislada y con las descargas cerradas. Se introduce cloro por medio de una boca de aire y en cantidad suficiente para que en el punto más alejado se consiga una cantidad de cloro residual de 25 mg/l. Después de 24 horas la cantidad de cloro residual en dicho punto debe ser superior a 10 mg/l. Se aconseja realizar un examen bacteriológico una vez realizada la desinfección de la red.

Puesta en servicio. Realizamos el llenado de la red a baja velocidad y desde el punto más bajo para facilitar el vaciado del aire. Una vez vaciada la red del aire ocluido, cerramos la boca del aire hasta alcanzar la presión de servicio.

Si la prueba es satisfactoria, conectamos a otra red que previamente y de forma independiente ha sido verificada para su puesta en servicio.

Saneamiento:

Red de fecales: actualmente existen sendas redes que atravesando distintas fincas particulares canalizan las aguas procedentes de las viviendas situadas más arriba, ambas se van a recoger y conducir hasta la red recientemente instalada en la calle de nueva apertura garantizando su paso por espacios públicos.

Red de pluviales: ahora se recogen las aguas de escorrentía de este tramo de la avenida que vierte hacia el oeste, puntualmente a la red existente, y sobre todo a las cunetas, al pavimentar la del margen derecho se realiza una canalización específica separativa que recoja las aguas superficiales de la zona de actuación para verterlas al arroyo próximo.

Criterios de diseño y ejecución del servicio urbano de saneamiento

Deberá cumplirse la normativa vigente.

- R.D.L. 1/2001 de 20 de julio, Texto refundido de la Ley de Aguas y R.D. 849/86 de 11 de abril, Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. R. Decreto-Ley 11/1995 de 28 de diciembre desarrollado por R.D. 509/1996 de 15 de marzo y modificado por R.D. 2116/1998 de 2 de octubre.
- Decreto 151/1994, de 7 de julio, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías para el saneamiento de poblaciones.

Conducciones de evacuación. Las conexiones de los desagües privados con la red general se harán mediante un único ramal por parcela, con diámetro mínimo de acometida 15 cm. de diámetro interior, pendiente >1,5 %, impermeable y de paredes lisas y con arqueta de registro de 40x40 cm. en la acera junto a la fachada del solar.

Sumideros de aguas pluviales. Las bajantes de aguas pluviales en fachada a vía pública deberán estar conectadas a los colectores, quedando prohibido su vertido directo sobre la acera o la calzada

Colectores de evacuación Las conducciones generales serán subterráneas y seguirán el trazado de la red viaria y los espacios de uso público hasta conectar con las instalaciones de depuración.

Deberán hacerse redes separativas para aguas pluviales, sin ser conducidas a las estaciones depuradoras.

Se establecen las siguientes condiciones:

- Capacidad mínima de vertido de 250 l./hab./día en áreas residenciales y en áreas industriales la necesaria para evacuar aguas pluviales a razón de 60 l./m² como mínimo.
- Velocidad de agua a sección llena: 0,5-3,0 m./seg.
- Cámaras de descarga automática en cabeceras con capacidad de 0,50 m³ para las alcantarillas de diámetro 30 cm. y 1 m³ para las restantes.
- Pozos de registro visitables en cambios de dirección y rasante, y cada 50 m. como máximo en alineaciones rectas.
- Tuberías de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Sección mínima de alcantarilla: 20 cm. de diámetro. Estaciones de depuración de aguas residuales EDAR Queda prohibido el vertido de aguas no depuradas a regatos o cauces públicos.

Todas las aguas residuales deberán ser tratadas previamente a su vertido a cauces o subsuelo, debiendo cumplir las disposiciones del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (R.D. 849/1986) y otras normas complementarias, así como contar con la autorización de los organismos competentes. En los vertidos industriales y ganaderos deberá especificarse en el proyecto el tipo de residuos y sus efectos así como el procedimiento previsto para neutralizarlos en cumplimiento de la normativa de Actividades Clasificadas y la Orden del 12 de noviembre de 1987 del MOPU sobre Normas de emisión de determinadas substancias nocivas en vertidos y disposiciones complementarias.

Donde la topografía impida la conexión con las depuradoras existentes, deberá establecerse estación depuradora o de bombeo de carácter privado, quedando especificado el régimen de mantenimiento de la misma. Excepcionalmente, donde no exista red de saneamiento y hasta que ésta se construya, podrá autorizarse el empleo de fosas sépticas en casos singulares de viviendas unifamiliares aisladas en suelo urbano. No se admitirá en el caso de dotaciones, industrias o promociones de varias viviendas, en cuyo caso se exige la conexión a la red o la depuración propia. Para actividades autorizadas en suelo rústico, en caso de imposibilidad de conexión a red cercana, las aguas residuales se conducirán a pozos absorbentes, previa depuración correspondiente por medio de fosas sépticas o depuradoras en correctas condiciones de funcionamiento y mantenimiento. No se proyectarán pozos absorbentes en las zonas en que, por razones de permeabilidad.

Mantenimiento:

No se verterá a la red basuras, ni aguas de las siguientes características:

- pH menor que 6 y mayor que 9
- Temperatura superior a 40°
- Conteniendo detergentes no biodegradables
- Conteniendo aceites minerales, orgánicos y pesados
- Conteniendo colorantes permanentes y sustancias tóxicas
- Conteniendo una concentración de sulfatos superior a 0,2 g/l

Los sumideros se limpiarán cada 3 meses y se repondrá la rejilla en caso de rotura.

Los pozos de registro circulares se reconocerán cada 6 meses todos sus elementos, reponiéndolos en caso de rotura o perdida. Se limpiarán cada 12 meses.

Separación con otras instalaciones:

Instalación	Separación horizontal en cm	Separación vertical en cm
-------------	-----------------------------	---------------------------

Alcantarillado	60	50
Gas	50	50
Electricidad-alta	30	30
Electricidad-baja	20	20
Telefonía	30	-

Las medidas son entre generatrices interiores de ambas tuberías y quedará siempre por encima de la conducción de alcantarillado, se tolerarán separaciones menores siempre que se dispongan protecciones especiales.

Canalizaciones de electricidad:

En la redacción de este proyecto se han tenido en cuenta todas las especificaciones relativas a Instalaciones Subterráneas de BT contenida en los Reglamentos siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, publicado en el B.O.E. nº 224 el 18 de Septiembre de 2002.
- REAL DECRETO 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23" y
- Reglamentación vigente, con unos materiales normalizados que hacen mantener para las instalaciones consideradas un largo periodo de expectativas de vida Caso de modificarse en el futuro cualquiera de los reglamentos anteriores y si hubiese discrepancias entre estos reglamentos y el presente MT, se procedería a la actualización de este MT para subsanarlas.
- Además de las Normas de Iberdrola Distribución (NI) que existan, y en su defecto Normas UNE, EN y documentos de Armonización HD, se tendrán en cuenta las Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.

La canalización entubada estará constituida por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito eléctrico. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03. Se evitará, en lo posible, los cambios de dirección de las canalizaciones entubadas respetando los cambios de curvatura indicados por el fabricante de la tubular. En los puntos donde se produzcan, para facilitar la manipulación de los cables se dispondrán arquetas con tapas registrables o no.

En la entrada de las arquetas las canalizaciones entubadas deberán quedar debidamente selladas en sus extremos. Los laterales de la zanja han de ser compactos y no deben desprender piedras o tierra. La zanja se protegerá con estribas u otros medios para asegurar su estabilidad y además debe permitir las operaciones de tendido de los tubos y cumplir con las condiciones de paralelismo, cuando lo haya. La profundidad, hasta la parte superior del tubo más próximo a la superficie, no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada, para asegurar estas cotas, la zanja tendrá una profundidad mínima 0,85 m, y tendrá una anchura que permitan las operaciones de apertura y tendido para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar y/o de la disposición de estos.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de unos 0,05 m aproximadamente de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación, se colocará otra capa de arena con un espesor de al menos 0,10 m sobre el tubo o tubos más cercanos a la superficie y envolviéndolos completamente. Sobre esta capa de arena y a 0,10 m del firme se instalará una cinta de señalización a todo lo largo del trazado del cable las características de las cintas de aviso de cables eléctricos serán las establecidas en la NI 29.00.01, "Cinta de plástico para señalización de cables subterráneos" cuando el número de líneas sea mayor se colocarán mas cintas señalización de tal manera que se cubra la proyección en planta de los tubos. Para el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento, se utilizará todo-uno, zahorra o arena. Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón no estructural HNE 15,0 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la

apertura. Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. Al objeto de impedir la entrada del agua, suciedad y material orgánico, los extremos de los tubos deberán estar sellados. Los tubos que se coloquen como reserva deberán estar provistos de tapones de las características que se describen en la NI 52.95.03.

Canalizaciones de telefonía:

La redacción del proyecto de infraestructura telefónica está de acuerdo con la normativa técnica de Telefónica de España, realizando las consultas oportunas a la Oficina Técnica el diseño de la Red de Telefonía. Será la Dirección Provincial de la compañía la que preste a la empresa constructora todo el asesoramiento necesario a la hora de realizar y ejecutar el Proyecto. Ésta deberán regular las secuencias y condiciones que deben reunir las instalaciones, así como marcar las directrices para la apertura y tapado de zanjas, la colocación de conductos y la construcción de arquetas, así como la construcción de pedestales para armarios de distribución interior, hasta la entrada de las parcelas urbanizadas. Telefónica deberá aprobar el proyecto de canalización para telecomunicaciones, comprobar el buen estado de las instalaciones una vez construidas y que se ajusten a lo indicado en la Norma NT.f1.003. de Mayo de 1.993 "Canalizaciones subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales", antes de proceder a su aceptación, indicando las correcciones que pudieran ser necesarias. Hasta la ejecución en forma satisfactoria, no se efectuará tendido alguno. También se tendrán en consideración las normas que se establecen en NT.f1.005 "Canalizaciones subterráneas. Disposiciones Generales".

En resumen, la normativa técnica contemplada es la siguiente:

- Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales Norma NP-PI-001, agosto de 1991
- Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales Norma NT.f1.003, mayo de 1993
- Canalizaciones Subterráneas. Disposiciones Generales Norma NT.f1.005 Arquetas construidas "in situ" F1.010. 2^a Edición Octubre 1992
- Arquetas prefabricadas ER.F1.007.

Las canalizaciones subterráneas son el conjunto de elementos ubicados bajo la superficie del terreno que sirven de alojamiento a cables y otros elementos de la red telefónica. Se componen de: conductos, arquetas y armarios

Las canalizaciones están formadas por conductos de PVC colocados en zanja y protegidos totalmente con hormigón, constituyendo un conjunto resistente llamado prisma de canalización. Las dimensiones del prisma resultantes son para: - 4 conductos de diámetro 63: 60 x 63 cm. - 4 conductos de diámetro 110: 60 x 82 cm. Solo podrán utilizarse materiales homologados por Telefónica, que deberán ser supervisados por los técnicos que hayan sido designados con este objeto. Una vez finalizadas las obras se procede sistemáticamente por parte de Telefónica a la recepción de la infraestructura mediante la realización de un Acta de Aceptación, momento desde el cual Telefónica, pasa a ser la única responsable de su conservación y reparación.

Tipos de arquetas. La arqueta es un paralelepípedo recto constituido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y tapa, constituyéndose de hormigón armado o en masa en función del tipo de arqueta y la hipótesis de cálculo utilizada.

Las arquetas de Telefónica se denominan según su tamaño, D, H o M, seguidas de la letra F si son prefabricadas. Las arquetas y cámaras se situarán en lugares fuera del tráfico rodado y preferiblemente bajo las aceras si bien, cuando sea ineludible disponerlos en la calzada puede llevarse a cabo esta posibilidad sin más que modificar las hipótesis de sobrecargas y las armaduras de sus paramentos. En todo caso y por motivos de conservación y acceso del personal de mantenimiento, es muy deseable que las arquetas se coloquen en lugares aislados y los armarios se dispongan próximos a vallas, paredes o cualquier otro elemento vertical que no solamente los proteja sino que también los mimetice en el entorno próximo.

Relación con otros servicios. La separación entre las canalizaciones de Telefónica y las tuberías o conductos de otros servicios deberán ser como mínimo, las siguientes:

Canalización de alumbrado o de fuerza: Deberá de respetarse lo dispuesto en el vigente

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, 25 cm con línea de alta tensión, y 20 cm con baja tensión. Con otros servicios (agua, gas, etc.): de 30 cm como mínimo.

Canalizaciones de alumbrado:

Se instalan las canalizaciones de alumbrado suficientes en previsión de la futura demanda de la zona

Existen tendidos aéreos adosados a las fachadas de los edificios que conforman la travesía, con cruces en distintos puntos de la misma, siendo intención de la corporación su sustitución y soterramiento.

Pavimentación.

Actualmente se encuentra pavimentada parte de la calzada y los arcenes de la C/ San Roque, acabada con una capa de rodadura a base de aglomerado asfáltico.

El pavimento de la calzada y la acera se realiza:

- Sub base compuesta por capa de 20 cm de zahorra artificial compactada,
- Pavimento: solera de hormigón de 18 cm de espesor con acabado ruleteado manual y juntas de dilatación y construcción.
- Formación de pendientes para recogida de las aguas pluviales de la calzada.
- Puesta a cota de las tapas de los pozos, arquetas, sumideros y acometidas

La acera se realizan con los siguientes elementos:

- Bordillo de granito similar al existente en cada calle.
- Base compuesta por capa de 15 cm de zahorra natural compactada,
- Pavimento: solera de hormigón de 15 cm de espesor con acabado ruleteado manual y juntas de dilatación y construcción

Una vez corregida la base de solera de hormigón existente sobre la que se asienta el pavimento, demolidas las zonas altas y corregidas las pendientes se realizan los siguientes acabados:

Los pasos básicos para la colocación de los adoquines son:

1. Determinación de la sección tipo del pavimento. Según: Tipo de explanada: E1; E2; E3. Categoría de tráfico: Viales y zonas de aparcamiento: CO; C1; C2; **C3**; C4. Zonas Industriales: A; B; C; D. Se debe prestar atención al espesor de los adoquines y a la separación entre los mismos.

En este caso la Categoría de Tráfico (C0, C1, C2, C3 y C4) se determina en función del número de vehículos pesados que se espera circulen por día (v.p.d.). En la Tabla se indican las Categorías de Tráfico correspondientes según el uso previsto del área a pavimentar (directamente relacionadas con el número de vehículos pesados por día).

Tabla: CATEGORÍAS DE TRÁFICO EN VIALES Y ZONAS DE APARCAMIENTO.

USO PREVISTO	CATEGORÍA DE TRÁFICO
ÁREAS PEATONALES, CALLES RESIDENCIALES	C4
CALLES COMERCIALES DE ESCASA ACTIVIDAD (15 v.p.d.)*	C3
CALLES COMERCIALES DE GRAN ACTIVIDAD (16 a 24 v.p.d.)*	C2
ARTERIAS PRINCIPALES (25 a 49 v.p.d.)*	C1
ARTERIAS PRINCIPALES CON GRAN AFLUENCIA DE TRÁFICO, PARADAS DE AUTOBUSES, ESTACIONES DE SERVICIO,etc.(50 a 149 v.p.d.)*	C0
ARTERIAS PRINCIPALES CON AFLUENCIA DE VEHÍCULOS VER ZONAS PESADOS (más de 150 v.p.d.)*	VER ZONAS INDUSTRIALES
ZONAS INDUSTRIALES	VER ZONAS INDUSTRIALES

CALZADAS RÍGIDAS "SECCIONES TIPO"	CALIDAD DE LA EXPLANADA	
	E1	E2
NIVEL DE TRÁFICO DE PROYECTO	C0	
	C1	
	C2	
	C3	
<p> EUROADOQUINES CAPA DE ARIDO (4-5 cm) HORMIGÓN H - 175 EXPLANADA COMPACTADA </p>		

2. Preparación de la explanada. Se retirará el material preciso para obtener la cota de proyecto limpiando el terreno y sustituyendo las zonas blandas, si las hay por el material adecuado. Debido a las capas sucesivas del firme conviene que sean de espesor constante, en la explanada se deberán prever las pendientes análogas a las del firme terminado y que serán como mínimo del 2%.
3. Extensión y compactación de la subbase: Su espesor compactado debe estar comprendido entre los 10 cm y los 15 cm. Se procederá a la extensión de la sub-base con el espesor y composición similar a las que normalmente se utilizan en la construcción de pavimentos convencionales. Las características de la sub-base están estrechamente ligadas al tipo de terreno, a su deformidad y también al tipo de cargas que se prevean. Es recomendable la compactación hasta que se alcance una densidad similar a la que corresponda al 95% del ensayo Proctor modificado según norma NLT-108/72.
4. Extensión y compactación de la base, teniendo en cuenta que: La base puede ser flexible (zahorra artificial) o rígida (hormigón magro). Se debe respetar la pendiente del pavimento desde la base. Debe ser como mínimo, del 1 % para así permitir el correcto desague de las aguas superficiales sin provocar daños en las capas portantes. La extensión y compactación de la zahorra articial para la capa de Base se efectuará de forma similar a la de sub-base, pero con un grado de compactación mayor, que alcanzará el 98% del ensayo Proctor modificado en el caso del tráfico ligero y llegar al 100% en el supuesto de tráfico pesado.

5. Ejecución de los bordes de confinamiento. Los pavimentos de adoquín necesitan un elemento que los contenga lateralmente para evitar el desplazamiento de las piezas, apertura de las juntas y pérdida de trabazón entre los adoquines. Este elemento que puede ser un bordillo, canaleta o cualquier otra pieza similar debe apoyarse al menos 15 cm. por debajo de los adoquines para lograr la fijación adecuada.

Se ha escogido un diseño tipo ajedrez a base de mismo material o similar, sobre capa de hormigón, con aspecto calizo envejecido.

6. Extensión y nivelación del lecho de árido/mortero de cemento con arena de río. Se debe lograr una capa de espesor uniforme. No podrá ser pisado antes de la colocación de los adoquines. La arena es conveniente que sea de buena calidad, sin arcillas, preferiblemente lavada y más bien gruesa. Se extenderá convenientemente para conseguir una capa uniforme de 3 a 5 cm. de espesor, se nivelará cuidadosamente a 1 ó 2 cm. más de altura que su cota definitiva, debido a la disminución que experimentará al colocar y vibrar el adoquín. No se debe pisar la arena ya extendida y o nivelada ya que la colocación de los adoquines se realiza pisando por encima de los ya colocados.

7. Colocación de los adoquines. La colocación de los adoquines, como ya se ha indicado, se efectúa pisando siempre sobre los ya colocados, las piezas se colocan a tope, regularmente se comprobará su alineación, corrigiéndola si es necesario, al mismo tiempo se cortarán las piezas precisas para rematar los laterales. El tipo de trama a colocar vendrá definida por el proyectista según criterios estéticos o prácticos; en general se recomienda la colocación en espiga para zonas de tráfico pesado o altas solicitudes, en zonas peatonales o de tráfico ligero primarán más las razones estéticas para señalar la trama más adecuada. Una vez finalizada la colocación de los adoquines se compactarán ligeramente con una bandeja o rodillo vibrante.

8. Sellado con arena y vibrado del pavimento. No debe someterse a uso ninguna zona que no haya sido completamente compactada, sellada con arena y sometida a un vibrado final. El sellado se realizará extendiendo sobre la superficie de los adoquines arena fina y seca, barriendo sucesivas veces para facilitar la penetración en el interior de las juntas entre pieza y pieza, posteriormente se efectúa un vibrado intenso con la bandeja o rodillo vibrante que asegure el perfecto llenado de las juntas si es preciso se volverán a recebar. No debe terminarse la jornada sin completar el vibrado y sellado del pavimento efectuado, pues la lluvia podría dañarlo. Una vez terminadas estas labores y si existen los bordes de confinamiento precisos, puede permitirse el paso de vehículos de forma inmediata.

9. Limpieza final

Señalización.

Se procede a la señalización horizontal y vertical, de la zona de enlace con la carretera.

SUPERFICIES

CALZADA	35,00 m ²
ACERA	470,00 m ²
TOTAL SUPERFICIE	505,00 m ²

PLAZO DE EJECUCION Y PERIODO DE GARANTIA

Para la ejecución de las obras objeto del presente proyecto se estima un plazo de TRES MESES y un periodo de garantía de UN AÑO a partir del momento en que tenga lugar la recepción de las obras

VALORACION

De acuerdo a la justificación que figura en el DOCUMENTO 3: MEDICIONES Y PRESUPUESTO, obtenidos de los datos que figuran en planos y demás documentos del presente trabajo, partiendo de las bases de los jornales vigentes, así como del coste horario de la maquinaria y precios de los materiales, de donde se han obtenido los precios unitarios, que aplicados a las mediciones nos permiten obtener los siguientes datos, de los que se desprende que asciende el PRESUPUESTO GLOBAL DE LICITACION CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS.

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL	38.197,10.-
13 % GASTOS GENERALES	4.965,62.-
6 % BENEFICIO INDUSTRIAL	2.291,83.-
SUMA	45.454,55.-
21 % IVA	9.545,45.-
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA	55.000,01.-
TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA REDONDEADO	55.000,00.-

REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo a lo establecido en el artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, redactado de acuerdo a la Ley 2/2015 de 30 de marzo, de Desindexación de la Economía Española, para el proyecto de obras comprendido en el presente documento no es aplicable la revisión de precios, al tratarse de un plazo de ejecución de TRES meses

CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico, y con lo estipulado en el R.D. 1098/2001, de 12 de Octubre "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" para la clasificación de Contratistas de obras, se establecen los requisitos exigibles a los contratistas para la realización de las obras objeto del presente Proyecto.

DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Se hace constar que este proyecto cumple los requisitos exigidos por la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Publico en cuanto a que los proyectos deben referirse a obras completas, entendiéndose como tales los susceptibles de ser entregados al uso general.

RESUMEN

Con las indicaciones contenidas en el presente proyecto de ejecución: la memoria, la valoración y los planos y demás documentos adjuntos, se estima que quedan suficientemente justificadas las soluciones adoptadas y definidas las obras de mejora de pavimentación de parte de las aceras de la Ctra. de Villanueva y de la Avda. de Aranda, de Quemada (Burgos).

Quemada, diciembre de 2024.

LA PROPIEDAD:

EL INGENIERO DE EDIFICACIÓN:

Ayuntamiento de Quemada

ANEXO Nº 1.**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el presente Proyecto no es necesaria la inclusión de un estudio geotécnico dadas las características de la obra, y su influencia sobre el terreno.

En el caso del presente Proyecto de Ejecución, el técnico que suscribe no considera necesario la ejecución del mencionado estudio, tanto por la escasa entidad de la obra proyectada, como por el conocimiento del terreno adquirido en obras de similar naturaleza realizadas en zonas próximas del mismo Municipio.

Como conclusiones principales, se pueden establecer:

- Los viales de la actuación se encuentran consolidados no presentando en la actualidad asientos de entidad, al no haber sido renovados en los últimos años. No obstante, sí presentan algunas zonas puntuales con blandones y defectos superficiales que deberán ser saneados y eliminados.
- El firme de la calzada tendrá un espesor y características similares al actual por lo que no tiene que haber una influencia geotécnica importante en la ejecución.
- Se considerará una explanada E3 en toda la zona de proyecto, ya que los terrenos sobre los que se apoyan están fuertemente consolidados, teniendo en cuenta que la renovación se realiza sobre vías existentes. Se recomienda que los rellenos antrópicos serán sustituidos en los casos en que sea necesario por material granular adecuado (tipo suelo seleccionado, zahorra artificial, según criterio de la dirección de obra) bajo el firme.
- El conjunto de operaciones proyectadas no implica riesgos de asientos diferenciales, dado que se proyecta la ejecución de los trabajos sobre materiales consolidados, sobre los que se dispondrán las distintas capas del firme.
- Los materiales de relleno, así como el terreno de apoyo se consideran materiales permeables.
- Los terrenos actuales que servirán como suelos de apoyo se pueden considerar fácilmente excavables. Si durante el transcurso de la obra se observara alguna singularidad que modificara las características generales del terreno, se tomarán las medidas oportunas.
- Las cotas de urbanización y de operaciones a realizar no hacen previsible la aparición de nivel freático dentro de las actuaciones de proyecto.
- No se considera ningún otro riesgo geológico-geotécnico relevante dentro de las actuaciones proyectadas.

Quemada, diciembre de 2024.

El Autor del Proyecto:

ANEXO Nº 2.**PLANNING DE LA OBRA**

Programa o Plan de Obra indicativo según la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

	MES 1	MES 2	MES 3
DEMOL., MOVIMIENTO DE TIERRAS			
ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO			
ELECTRICIDAD, TF, ALUMBRADO			
FIRMES Y PAVIMENTOS			
VARIOS, GESTION DE RESIDUOS DE OBRA			
MENSUAL	15.000,00	25.000,00	15.000,00
ACUMULADO	15.000,00	40.000,00	55.000,00

Quemada, diciembre de 2024.

El Autor del Proyecto:

ANEXO N° 3. ESTADO ACTUAL: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ESTADO ACTUAL. ACERA CTRA. VILLANUEVA	
ESTADO ACTUAL. ACERA CTRA. VILLANUEVA	
ESTADO ACTUAL. ACERA CTRA. VILLANUEVA	

ESTADO ACTUAL. ACERA CTRA. VILLANUEVA	
ESTADO ACTUAL. ACERA CTRA. VILLANUEVA	
ESTADO ACTUAL. ACERA CTRA. VILLANUEVA	

ESTADO ACTUAL. ACERA AVDA. ARANDA	
ESTADO ACTUAL. INSTALACIONES	
ESTADO ACTUAL. INSTALACIONES	

ESTADO ACTUAL. ACERA AVDA, ARANDA	
ESTADO ACTUAL. ACERA AVDA, ARANDA	
ESTADO ACTUAL. ACERA AVDA, ARANDA	

ANEXO Nº 4.

NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS

ACERAS CTRA VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA

INTRODUCCIÓN

En el ámbito del conjunto urbano se consideran prioritarios aquellos criterios de diseño que favorezcan una concepción urbanística liberada desde el punto de vista de la accesibilidad para usuarios con limitaciones, todo ello de acuerdo con las determinaciones del Planeamiento Urbanístico, así como con lo establecido en la Ley 3/98, de 24 de Junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas de la Junta de Castilla y León, el Decreto 217/2001, de 30 agosto por el que se aprueba el Reglamento de accesibilidad y supresión de barreras, la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de Oportunidades, No Discriminación y Accesibilidad Universal de las Personas con Discapacidad y la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados así como el Código Técnico de Edificación, y en especial su Documento básico SAU Seguridad de Utilización y Accesibilidad, en el que se hace referencia precisamente a la aplicación de la citada orden VIV/561/2010. Esta última Orden del Ministerio de Vivienda es la que se toma como referencia principal puesto que es la de más reciente redacción y surge de la intención de acotar las normativas autonómicas y locales y globalizar las soluciones a tomar en las nuevas urbanizaciones a desarrollar.

Este planteamiento deberá llevarse a la práctica en todo momento de tal modo que incluso en fase de construcción, la Dirección de las obras pueda realizar las correcciones del proyecto que se consideren necesarias para cumplir dicho objetivo.

La vía pública de un municipio es el espacio que rodea a los edificios y permite la movilidad de las personas y su utilización para diferentes actividades dentro de unas normas de uso establecidas.

Es un espacio muy importante para la convivencia de los ciudadanos y de ahí la necesidad de que, tanto su configuración como las instalaciones y el mobiliario ubicados en él, facilite al máximo su uso por y para todos los ciudadanos y ciudadanas.

Aproximadamente el 8,8% del total de la población española, posee discapacidades permanentes derivadas de deficiencias físicas, sensoriales, mentales, etc. A esta cantidad se debe unir el 10,9% de la población, representado por las personas de edad avanzada no discapacitada, cuya movilidad se verá reducida.

Cada vez más las personas con discapacidad utilizan estos espacios y, por tanto, éstos deben estar sujetos a constantes adaptaciones para garantizar el derecho a la movilidad. Tanto desde las administraciones locales como desde la autonómica se trabaja para tener municipios y ciudades sin barreras con el fin de coordinar todas las actuaciones en materia de eliminación de barreras urbanísticas en vías públicas y arquitectónicas en edificaciones, y que tiene por objetivo adaptar la vía pública, los transportes públicos, los locales municipales de uso público, los parques, jardines, los semáforos y las reservas de aparcamiento.

Toda esta enumeración se traduce en la supresión de barreras que afectan a las personas con discapacidad, ya sea física, psíquica o sensorial, desde rebajes en pasos de cebra, accesibilidad en ferrocarril metropolitano y taxis, creación de estacionamientos especiales para personas con discapacidad; sabiendo que, sobre todo, de lo que se trata es de que cualquier espacio común de la edificación o cualquier espacio privado de aproximación sea accesible para un discapacitado.

Las actuaciones del presente Proyecto se llevarán a cabo en la Plaza Mayor. Por tanto se trata de una zona ya urbanizada donde el condicionamiento de las edificaciones existentes y su disposición es fundamental en el diseño del Proyecto.

Por ello, el objeto en este sentido, del documento será en la mejora de las barreras urbanísticas que pudieran presentarse, siempre que no se puedan eliminar, en los elementos de la urbanización (pavimentación, rampas y escaleras, redes de servicios

públicos, alumbrado público, etc.) y elementos de mobiliario urbano (postes de señalización, buzones, papeleras, toldos, marquesinas, kioscos, etc.)

Por espacio de paso libre mínimo se deberá entender aquel que estando destinado al uso de peatones presenta una anchura libre de paso de 1,20 m, una altura libre de 2,20 m y cada 50 m presente una zona en al que se pueda inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro, libre de obstáculos.

Mobiliario urbano: no está previsto en esta fase su instalación, en todo caso se respetará el espacio de paso libre mínimo medido desde la línea de edificación.

Itinerarios peatonales: se consideran mixtos por la baja densidad del tráfico rodado que es compatible su utilización sin conflictos por los vehículos y por las personas; en general se puede considerar mixto en los núcleos inferiores a 500 personas, a excepción de las travesías, en estos casos el espacio de paso libre mínimo se podrá medir en la propia calzada.

Los itinerarios peatonales deberán reunir las siguientes características:

- Garantizar el paso mínimo
- La pendiente transversal será del 2%
- La pendiente longitudinal en la medida que la topografía lo permita, inferior o igual al 6%
- Cuando la separación entre el tránsito peatonal y rodado se realice mediante bordillos, presentaran un resalte con relación a la calzada comprendido entre 10 y 15 cm, salvo las zonas de vados
- En toda vía pública del casco urbano se garantizará el paso de tránsito personal

Aceras: son elementos concebidos para el tránsito personal. En los itinerarios mixtos, si hay acera y esta no permite el espacio de paso libre mínimo, deberá tener vados en las zonas de accesos a edificios o espacios públicos. Deberán establecerse aceras o espacios peatonales mixtos en toda línea de edificación en al que haya o se prevea algún acceso a los edificios.

Pavimento de los itinerarios peatonales: serán no deslizantes, tanto en seco como en mojado, continuos y duros. Se utilizará un pavimento táctil, en color u textura contrastada con el resto en vados, comienzo y final de escaleras y rampas, cada Ayuntamiento acordará un criterio respecto a la simbología y textura del pavimento táctil.

Rejas, rejillas y registros dentro de itinerarios peatonales: deberán estar enrasados con el pavimento, la abertura máxima en la dirección de la marcha será de 0,02 m.

Arboles y alcorques en itinerarios peatonales: no invadirán los itinerarios peatonales, tendrán alcorques cubiertos con rejillas enrasadas con el pavimento.

Vados peatonales: de acuerdo al Anexo IV del Reglamento para resolver desniveles inferiores o iguales a 0,15 m y pasos de peatones para el paso a través de la calzada cuando el itinerario no es mixto.

EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

CONTROL Y SEGUIMIENTO DE CRITERIOS DE PROYECTO

El presente Plan de Control de Calidad comprobará el adecuado cumplimiento de los Criterios del Proyecto. Las guías generales de esta comprobación se indican a continuación.

CONTROL DE CALIDAD. LABORATORIO

El control analítico de los materiales a utilizar en la construcción es de suma importancia para asegurar que se cumplen las exigencias de las Especificaciones tanto en el aspecto de dichos materiales como en la forma de ejecución.

El presente Plan de Control de Calidad actuará en los campos siguientes:

- Ensayos sistemáticos de la calidad de obra ejecutada, de acuerdo con los tipos de ensayos y frecuencia fijada.
- Ensayos para la recepción de materiales en obra antes de ser aceptados como válidos.
- Estudio de las fórmulas de trabajo de suelos estabilizados, hormigones y mezclas asfálticas y de las áreas de ensayo que proporcionen la información necesaria para la ejecución de los rellenos.
- Control de las plantas de fabricación de hormigones y aglomerados.
- Control de suministros.
- Ensayos para la evaluación de las condiciones operacionales de los equipos y recomendaciones de controles de supervisión.
- Ensayos en montajes y control de equipos montados.
- Ejecución de ensayos para la recepción parcial de las obras con vistas a su aceptación.
- Control de las instalaciones del Contratista si hubiera y calibración de aparatos y análisis de datos.

SEGUIMIENTO DEL PROGRESO Y PROGRAMA DE OBRA

El presente Plan de Control de Calidad mantendrá un sistema de gráficos de producción de cada una de las unidades de obra más significativas, reflejando la producción prevista y la real (parciales y acumulados). Se comentarán las conclusiones que se obtengan del análisis de los gráficos de producción y del programa de trabajo, indicando:

- Cambio en los tajos previstos, justificando los mismos (expropiaciones, servicios afectados y dificultades de préstamos, equipos, accesos, modificaciones proyecto, cambio de esquema del Contratista).
- Influencia en el plan de obra de estos cambios de tajos.

Se analizarán los ritmos de ejecución obtenidos, teniendo en cuenta las modificaciones comentadas anteriormente. Se recopilará todas las conclusiones sobre los problemas planteados, (movimiento de tierras, obras de fábrica, drenajes, expropiaciones, servicios afectados, modificaciones, cambios del contratista...), indicando la repercusión de todos estos problemas en el plan de obra previsto. Se hará una selección de los problemas que tienen realmente importancia y urgen solucionarlos, apuntando, en su defecto, la posible modificación del plan de obra para mantener plazos. Analizando todos estos puntos, se presentará una crítica particular sobre la situación actual del plan de obra.

INFORMES SISTEMÁTICOS

Todas las actuaciones derivadas del Control de Calidad se reflejarán o extractarán los resultados, en los impresos correspondientes, adaptados o reformados de acuerdo con los criterios de la Dirección de Obra, a la vista de los propuestos al principio de la obra en base a los modelos normalizados de que dispone fruto de su experiencia.

Estos impresos constituirán el soporte de información continua a la Dirección de Obra de la marcha de las obras, estableciéndose de acuerdo con él los tipos y frecuencia de

suministro de los mismos, con independencia de que en la oficina existan los archivos correspondientes a disposición de la Administración. Adicionalmente se emitirán los informes especiales fruto de las actuaciones sistemáticas enumeradas en el Pliego de Bases y en la presente Memoria tales como:

- Informes previos de materiales.
- Informe sobre comprobación de replanteo.
- Informe de progreso de obra y Plan de Obra.
- Informe sobre comprobación de cimentaciones de estructuras, etc.

OCASIONALES

De forma complementaria a los informes anteriores se emitirán todos aquellos que, derivados de los servicios de Asistencia Técnica, reflejen actuaciones del equipo de obra o de asesor sobre temas que en este momento no se pueda prever. - Informes sobre propuestas de pequeñas modificaciones eventuales.

- Informes ante problemas o incidencias especiales.
- Informes ante falta de calidad importante y mantenida.
- Informes de los análisis de datos geotécnicos y de comportamiento, en estructuras, túneles, terraplenes, etc.

INFORMES MENSUALES

Con independencia de la inclusión de un resumen de los informes ocasionales producidos en el mes, con esta periodicidad se redactará un informe donde se resuman los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos.

En dicho informe se resumirán los datos mencionados en el apartado de informes sistemáticos, con los comentarios correspondientes a su explicación y conclusiones.

PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

En las páginas anteriores se ha detallado el esquema general de actuación, que puede servir a la Dirección de las Obras como guía del tipo de Plan de Control de Calidad que se propone.

El esquema del Programa Específico de los principales Puntos de Inspección a realizar es el siguiente:

ZAHORRAS

Ensayos de comprobación de características (1 cada 750 m³ de cada zona) incluyendo en cada uno:

- Granulometría
- Equivalente de arena
- Proctor Modificado

Ensayos de comprobación de características (1 cada 1.500 m³ de cada zona) incluyendo en cada uno:

- Determinación de límites de Atterberg

Ensayos de comprobación de características (1 cada 4.500 m³ de cada zona) incluyendo en cada uno:

- CBR de laboratorio
- Desgaste Los Ángeles
- 2 porcentajes de elementos con 2 o más caras fracturadas de la fracción retenida por el tamiz 5 UNE

Lotes de control de compactación de 3500 m² de cada zona, incluyendo en cada ensayo:

- 5 Humedad
- 5 Densidad "in situ"
- 1 placa de carga

HORMIGÓN

El control se realizará siguiendo las especificaciones de la Instrucción EHE-08 ,para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en masa o Armado, en su artículo 92.4. Se pedirán al fabricante del hormigón certificados de áridos, cementos y guas, así como las dosificaciones de los distintos tipos a utilizar.

Por cada 100 m³ de cada zona se realizarán dos determinaciones de la resistencia del hormigón, la cual comprende el siguiente conjunto de operaciones:

- Desplazamiento del equipo de laboratorio a obra.
- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia, mediante el ensayo de asiento en el Cono de Abrams.
- Enmoldado de una serie de tres probetas D= 15*30 cm.
- Recogida de la serie de probetas, para su transporte a la cámara húmeda del laboratorio.
- Desmoldeo, marcado, curado en la cámara húmeda, refrentado y rotura a compresión de la serie de probetas. (Una a 7 días y dos a 28 días).
- Envío de los resultados al solicitante y a la Dirección Facultativa.

BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

El control de los bordillos prefabricados de hormigón se llevará a cabo mediante la realización de los siguientes ensayos:

- Comprobación dimensional
- Determinación del coeficiente de absorción de agua □ Resistencia a flexión
- Heladididad

Se estará a lo dispuesto en la norma UNE 127025:1999 "BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN".

ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADOS

El control de los adoquines prefabricados de hormigón se llevará a cabo mediante la realización de los siguientes ensayos:

- Comprobación dimensional
- Determinación del coeficiente de absorción de agua
- Resistencia a flexión
- Heladididad

Se estará a lo dispuesto en la norma UNE 127015:2001 "ADOQUINES PREFABRICADOS DE HORMIGÓN".

SANEAMIENTO

TUBERÍA DE PVC

Al igual que con las tuberías de abastecimiento, se exigirán los certificados de calidad correspondientes, suministrados por el fabricante. En caso de no disponer los tubos de dichos certificados, y a juicio de la Dirección Facultativa, podrá exigirse al contratista, la realización de los siguientes ensayos:

- Peso específico según UNE 53.020.
- Temperatura de reblandecimiento según UNE 53.118.
- Alargamiento a la rotura según UNE 53.112.
- Absorción de agua según UNE 53.112

Sobre tubería colocada, y en tramos delimitados por pozos de registro, se procederá a la realización de la prueba de estanqueidad.

Para ello se obturará el tramo de prueba en sus extremos, sometiéndole a una determinada presión mediante aire comprimido, observando su comportamiento durante el ensayo.

Además se realizará una inspección de alcantarillado por TV de red de saneamiento instalada, entrega de informe, vídeo y fotografías mediante sistema de escáner 3D.

ANEXO Nº 6.
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

ANTECEDENTES.

Fase de Proyecto. Proyecto Ejecución.

Título. MEJORA PAVIMENTACIÓN: ACERAS CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA; QUEMADA (BURGOS)

Promotor. AYUNTAMIENTO DE QUEMADA (BURGOS)

Generador de los Residuos. AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

Poseedor de los Residuos.

Técnico Redactor del Estudio de Gestión de Residuos. Moisés A. García Cristóbal

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación de los residuos que se van a generar. (según Orden MAM/304/2002)
- 2- Medidas para la prevención de estos residuos.
- 3- Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- 4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- 5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

1.- Estimación de los residuos que se van a generar. Identificación de los mismos, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

.- Generalidades.

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, los cuales sus características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Así, por ejemplo, al iniciarse una obra es habitual que haya que derribar una construcción existente y/o que se deban efectuar ciertos movimientos de tierras. Durante la realización de la obra también se origina una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes y restos diversos de embalajes.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra y el derribo con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En efecto, en cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

La previsión incluso debe alcanzar a la gestión de los residuos del comedor del personal y de otras actividades, que si bien no son propiamente la ejecución material se originarán durante el transcurso de la obra: reciclar los residuos de papel de la oficina de la obra, los toners y tinta de las impresoras y fotocopiadoras, los residuos biológicos, etc.

En definitiva, ya no es admisible la actitud de buscar excusas para no reutilizar o reciclar los residuos, sin tomarse la molestia de considerar otras opciones.

.- Clasificación y descripción de los residuos

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprendérse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN		
X	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

RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétrea		
	1. Asfalto	
	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	
	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	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
	1. Basuras	

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 materiales 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 alquitraneados
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	Absorventes 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
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
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

. - Estimación de los residuos a generar.

La estimación se realizará en función de la categorías indicadas anteriormente, y expresadas en Toneladas y Metros Cúbicos tal y como establece el RD 105/2008.

Obra Demolición, Rehabilitación, Reparación o Reforma:

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos.

Obra Nueva:

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA				
Superficie total	505,00m ²			
Volumen de residuos (S x 0, 050)	25,25m ³			
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,50Tn/m ³			
Toneladas de residuos	37,88Tn			
Estimación de volumen de tierras restos de la excavación	160,75m ³			
Presupuesto estimado de la obra	38.197,10€			
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	7.912,37€			(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados para obras similares de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

RCDs Nivel I				
	Tn	d	v	
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto	430,50	1,50	287,00	

RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	v
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétrea				
1. Asfalto	0,050	3,43	1,30	2,64
2. Madera	0,040	2,74	0,60	4,57
3. Metales	0,025	1,71	1,50	1,14
4. Papel	0,003	0,20	0,90	0,23
5. Plástico	0,015	1,03	0,90	1,14
6. Vidrio	0,005	0,34	1,50	0,23
7. Yeso	0,002	0,14	1,20	0,11
TOTAL estimación	0,140	9,61		10,06

RCD: Naturaleza pétrea				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	2,74	1,50	1,83
2. Hormigón	0,540	37,05	1,50	24,70
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,120	8,23	1,50	5,48
4. Piedra	0,050	3,43	1,50	2,28
TOTAL estimación	0,750	51,46		34,29

RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	4,80	0,90	5,34
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	2,74	0,50	5,48
TOTAL estimación	0,110	7,54		10,82

2.- Medidas para la prevención de estos residuos.

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos.

.- Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.

.- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

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

.- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

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

.- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.

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

.- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

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

Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

.- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores 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.

.- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

El personal debe recibir la formación necesaria para ser capaz de llenar 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.

.- La reducción del volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión.

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

.- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.

.- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

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

3.- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.

.- Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado)
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas)
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo.
- Cercado perimetral completo de las instalaciones.
- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc..

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación
- Proceso de reciclaje
- Proceso de stokaje
- Proceso de eliminación

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.

A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triage y clasificación.-

En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.

En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.

Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.

El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.

Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.

En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.

Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.

En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.

Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.

El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán llenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, 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:

Obras iniciadas posteriores a 14 de Agosto de 2.008.

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	1,00 T
Papel y cartón	1,00 T

Estos valores quedarán reducidos a la mitad para aquellas obras iniciadas posteriores a 14 de Febrero de 2.010.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).

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

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
<input checked="" type="checkbox"/>	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
<input checked="" type="checkbox"/>	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Extremadura para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

.- Se indican a continuación las características y cantidad de cada tipo de residuos.

RCDs Nivel I				
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
RCDs Nivel II		Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1,91
2. Madera				
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,53
3. Metales				
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado		0,00
17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
17 04 03	Plomo			0,00
17 04 04	Zinc			0,00
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
17 04 06	Estaño			0,00
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,11
5. Plástico				
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,57
6. Vidrio				
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,19
7. Yeso				
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,08
RCD: Naturaleza pétrea		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón				
17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	4,59
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
4. Piedra				
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		1,91
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Basuras				

20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros				
17 01 06	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,00
17 02 04	Madera, vidrio o plastico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	RNPs	0,00
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
17 05 07	Balastro de vías ferreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
15 02 02	Absorventes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 10	Envases vacíos de metal o plastico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,00
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

4.- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...

Aunque apenas haya lugar donde colocar los contenedores, el poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos. Si para ello dispone de un espacio amplio con un acceso fácil para máquinas y vehículos, conseguirá que la recogida sea más sencilla. Si, por el contrario, no se acondiciona esa zona, habrá que mover los residuos de un lado a otro hasta depositarlos en el camión que los recoja.

Además, es peligroso tener montones de residuos dispersos por toda la obra, porque fácilmente son causa de accidentes. Así pues, deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpecen la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. En definitiva, hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible, porque el almacenaje en un solar abarrotado constituye un grave problema.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo facilitamos su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores -en especial cuando la obra genera residuos constantemente- y anticiparse antes de que no haya ninguno vacío donde depositarlos.

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metálicos, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

5.- Pliego de Condiciones.

Para el **Productor de Residuos**. (artículo 4 RD 105/2008)

.- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- a) Estimación de los residuos que se van a generar.
- b) Las medidas para la prevención de estos residuos.
- c) Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- d) Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc...
- e) Pliego de Condiciones
- f) Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico.

.- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

.- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya 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.

.- 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**. (artículo 5 RD 105/2008)

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

En síntesis, los principios que debe observar son los siguientes:

.- 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 entregárselos 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 quién es el Gestor final de estos residuos.

.- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

.- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe 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.

Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por la Junta de Extremadura, de forma excepcional.

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.

.- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

.- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

.- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

.- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

.- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

.- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.

.- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

.- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

.- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

.- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

.- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

.- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.

.- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.

.- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

.- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

.- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

.- 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.

.- 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.

.- 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.

.- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.

.- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las comparten con el resto del personal.

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, 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.

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 por la Junta de Extremadura.

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)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
<input checked="" type="checkbox"/>	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
<input checked="" type="checkbox"/>	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 todo 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.
<input checked="" type="checkbox"/>	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 la obra a la que prestan servicio.
<input checked="" type="checkbox"/>	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
<input checked="" type="checkbox"/>	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.
<input checked="" type="checkbox"/>	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 que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería 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
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán 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.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

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

6.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs. (Este presupuesto, formará parte del PEM de la Obra, en capítulo aparte).

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

6.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	287,00	4,00	1.148,0	3,0301%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				3,0301%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreas	10,06	9,15	92,05	0,2410%
RCDs Naturaleza no Pétreas	34,29	9,15	313,75	0,8214%
RCDs Potencialmente peligrosos	10,82	9,15	99,00	0,2335%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				1.3056%
.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			0,00	0,0000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.652,53	4,3260%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1 del Estudio de Gestión de Residuos.

Se establecen los siguientes precios obtenidos de análisis de obras de características similares, si bien, el contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER (Lista Europea de Residuos según Orden MAM 304/2002/) si así lo considerase necesario.

Además de las cantidades arriba indicadas, podrán establecerse otros "Costes de Gestión", cuando estén oportunamente regulado, que incluye los siguientes:

6.1.- Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera un cierto valor desproporcionado con respecto al PEM total de la Obra.

6.2.- Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo porcentaje conforme al PEM de la obra.

6.3.- Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria , mano de obra y medios auxiliares en general.

Quemada, diciembre de 2024

El Técnico.

ANEXO N° 7**ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.****ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN C/ SAN ROQUE; QUEMADA (BURGOS)****1. MEMORIA****ÍNDICE**

1. 0. CONSIDERACIONES GENERALES
1. 1. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
1. 2. PROPIETARIO - AUTOR – ENTORNO
1. 3. OBJETIVO Y FINALIDAD
1. 4. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
1. 5. PLAN DE ETAPAS
1. 6. TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES
 1. 6. 1. Excavación en Pozos
 1. 6. 2. Excavación en Zanjas
 1. 6. 3. Rellenos de Tierras
 1. 6. 4. Vertidos de Hormigón
 1. 6. 5. Presencia de Líneas Eléctricas
 1. 6. 6. Maquinaria para el Movimiento de Tierras
 1. 6. 7. Maquinas - Herramientas
 1. 6. 8. Instalación Eléctrica Provisional
 1. 6. 9. Medios Auxiliares. Andamios
1. 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
1. 8. INSTALACIONES PROVISIONALES
1. 9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
 1. 9. 1. Legislación y Normativa Técnica de Aplicación
 1. 9. 2. Ordenanzas
 1. 9. 3. Reglamentos
 1. 9. 4. Normas UNE y NTE
 1. 9. 5. Directivas Comunitarias
 1. 9. 6. Convenios de la OIT, ratificados por España
- 1.10. PRESUPUESTO. RESUMEN DE CAPÍTULOS

1. MEMORIA.

1. 0. INTRODUCCIÓN. CONSIDERACIONES GENERALES

Se redacta el presente estudio básico en cumplimiento del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El presente estudio básico de seguridad y salud es el primer instrumento útil para abordar el tratamiento integral de las actuaciones preventivas de control de riesgos que aparecerán durante la realización de la obra de urbanización que nos ocupa y de los posteriores trabajos de reparación y mantenimiento.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina e emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal calificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

1. 1. PROPIEDAD-PROMOTOR.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta por encargo de D. Francisco Javier Nuñez Martínez, como alcalde-presidente del Ilustre Ayuntamiento de Quemada, con N.I.F. nº P-09628700-D y domicilio en Plaza Mayor, s/n de la citada localidad.

1. 2.- AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El autor del presente proyecto es el Ingeniero de Edificación y Arquitecto Técnico: Moisés A. García Cristóbal, colegiado en el Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Burgos, con estudio profesional en Aranda de Duero.

1. 3. IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. ENTORNO

Se refiere el presente trabajo a la descripción de las actuaciones y valoración de las obras a realizar para la mejora de la pavimentación:aceras de Ctra. Villanueva y Avda. Aranda, de Quemada (Burgos).

El acceso principal y prácticamente único en la actualidad al núcleo de población, es la carretera provincial BU 925 y a través del casco se accede a la zona a pavimentar situada en el centro de la población. La ubicación de la obra se indica en el plano correspondiente.

La Zona a pavimentar tiene edificaciones consolidadas en el entorno lo que obliga a emplear procesos constructivos que garanticen la estabilidad de los mismos. No contiene especies arbóreas a proteger.

En cuanto a las redes de infraestructuras de los servicios, gráficamente representados en el plano de Estado Actual, Infraestructuras existentes nº 2, han de contemplarse los siguientes:

-Abastecimiento de agua. Existe una conducción de abastecimiento de agua que discurre por la zona central de las calles afectadas.

-Saneamiento. Existe una canalización de este servicio que discurre paralelo al anterior.

-Abastecimiento de energía eléctrica. Actualmente existe una línea parcialmente aérea y enterrada de baja tensión que suministra mediante desviaciones a las edificaciones.

Se ha de tener cuidado además con las líneas aéreas de alumbrado y teléfonos , y las subterráneas tomando las medidas necesarias, localizandolas antes de comenzar las excavaciones y avisando a las distintas compañías suministradoras.

Atendiendo a la situación geográfica contenida en los mapas de clasificación de las Normas Tecnológicas de la Edificación y según las coordenadas del emplazamiento se tomarán las

precauciones previstas en cuanto a seguridad definidas para cada zona y trabajo, independientemente de que sea preciso ejecutar las aconsejadas en la citada norma.

La clasificación geográfica es la siguiente:

Zona topográfica	C
Grado sísmico	4
Zona eólica	X
Zona climática	X
Zona pluviométrica	X

En cuanto a la climatología de la zona, tiene unos inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a los rigores climáticos en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación del terreno y sobrecargas de nieve.

1. 4. OBJETIVO Y FINALIDAD

El objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es el describir con carácter general las técnicas de prevención de accidentes, seguridad en el trabajo y medidas higiénicas a utilizar durante urbanización de la calle citada, así como la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

Los riesgos específicos y su prevención, derivados del tipo de obra, y de la problemática particular de la misma, así como de los criterios de ejecución, maquinaria y medios auxiliares concretos a emplear por la contrata estarán completamente definidos en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo /Art. 7 del R. D. 1.627/1.997 de 24 de Octubre) en el que deberán contenerse explícitamente las medidas de seguridad específicas necesarias para la correcta ejecución de esta obra, aplicando todas las recomendaciones indicadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud y cuantas medidas concretas sean precisas para garantizar la seguridad de todos los trabajos a realizar en la misma.

1. 5. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras, reflejado en el Proyecto de Ejecución de la Urbanización asciende a 38.197,10 €

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en TRES meses.

En cuanto a la mano de obra y en función de las características de la urbanización a ejecutar, se considera que el número de operarios que normalmente trabajarán en la obra será entre 3 operarios.

1. 6. PLAN DE ETAPAS

Atendiendo a la memoria del Proyecto de Ejecución y del análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

CAPITULO I - MOVIMIENTO DE TIERRAS

Demoliciones de pavimentos.

Apertura de zanjas para canalizaciones y posterior relleno y compactado.

Transporte de tierras sobrantes a vertedero y carga de las mismas.

CAPITULO II - ABASTECIMIENTO

Ejecución de canalización y colocación de tuberías.

Ejecución de arquetas, pozos y pasos de calzadas protegidos.

Acometidas y pruebas.

CAPITULO II - SANEAMIENTO

Ejecución de canalización y colocación de tuberías.
Ejecución de arquetas, pozos y pasos de calzadas protegidos.
Acometidas y pruebas.

CAPITULO III - PAVIMENTACIONES

Puesta en obra de bordillos y encintados.
Ejecución de sub-bases y bases de zahorra.
Compactación de bases y sub-bases.
Hormigonado de soleras de acerados y aparcamientos.
Solado de pavimentación de acerados.

Del estudio de los trabajos a ejecutar comprobamos la diversidad de riesgos, que son inherentes y específicos de cada partida.

Se prevé utilización de maquinaria pesada de obras públicas para la ejecución de las calzadas.

Así como retroexcavadoras para las conducciones y grúas y aparatos elevadores para la puesta en obra de las piezas prefabricadas de hormigón.

Operaciones de especial riesgo son las correspondientes a la colocación de tuberías y ovoides en las zanjas abiertas para las conducciones del alcantarillado.

A continuación se hace una exposición detallada por capítulos de los riesgos detectables más comunes y de las medidas preventivas que habrá que adoptar y tener en consideración para la confección del Plan de Seguridad de la obra.

1. 6. TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES

1. 6.1. EXCAVACIÓN EN POZOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de objetos al interior,
- Caídas de personas al entrar o salir.
- Caídas de personas al circular por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación, electrocución y asfixia.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada experiencia y competencia en los mismos.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la boca del pozo.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la boca del pozo.
- El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.
- Se entibiarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1-50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual ó superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
 - a) Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
 - b) Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.

- c) Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.
 Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos ó con iluminación autónoma por baterías.
 Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
 Gafas protectoras antipartículas.
 Cinturón de seguridad.
 Guantes de cuero, goma ó FVC.
 Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.
 Trajes para ambientes húmedos.
 Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

1. 6. 2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasarán en un metro el borde superior
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad. (2 m.)
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1-5 M- se entibiará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo esto a portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.

- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos - se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujetas al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para en caso de peligro abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.
- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad A, B ó C.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Ropa adecuada al tipo de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos.
- Protectores auditivos.

En el Documento nº 3, Documentación Gráfica, se exponen gráficamente las medidas y normas generales a observar en las excavaciones y sus medidas de seguridad más comunes, teniendo en cuenta que de ser necesario se adoptarán las denominadas especiales según las características de la excavación y terrenos.

1. 6. 3. RELLENOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.

- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente la tara y carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Los tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación deformación de polvaredas.
- Se señalizaran los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalaran topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. En torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizaran los accesos a la vía publica mediante señales normalizadas de manera visible con "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA
- A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos, - peligro – vuelco – colisión – atropello – etc.

PREnda DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.
 Botas impermeables ó no de seguridad.
 Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.
 Guantes.
 Cinturón antivibratorio.
 Ropa de trabajo adecuada.

1. 6 4. VERTIDOS DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.
- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocución por contactos eléctricos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalaran topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

Para vertidos mediante bombeo

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitaran codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida. En caso de detención de la bola separara la maquina se reduce la presión a cero y se desmontara la tubería.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalar pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por al menos tres tablones tablados. (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalaran para facilitar el paso y movimientos del personas que hormigona.
- Se respetara la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanjas para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuara desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con barbuquejo.
Guantes de cuero, goma ó PVC.
Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
Ropa de trabajo adecuada.
Cinturones de seguridad A-B ó C.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

1. 6.5. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

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

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

a) Para los cables y conductores.

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangas se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones, que tendrán la

misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

b) Para los interruptores.

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

c) Para los cuadros eléctricos.

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

d) Para las tomas de energía eléctrica.

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

e) Para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y como así mismo todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.E.B.T.:
 - Alimentación a maquinaria: 300 mA
 - Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA
 - Para las instalaciones de alumbrado no portátil: 30 mA

f) Para las tomas de tierra.

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

- Para las máquinas que no posean doble aislamiento las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

g) Para la instalación de alumbrado.

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

h) Durante el mantenimiento y reparaciones.

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

NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a mas de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se curarán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a mas de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los curadores eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcásas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcásas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio7 tras portando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".
- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferencia les accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse y la manera correcta de realizarlo.

1. 6. 6. PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.
- Si fuese necesario y posibles solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se ha, ya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.
- Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.
- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en ser vicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros.
- Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:
 1. -Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alienaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
 2. -Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia de 5 m. según los casos de más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
 3. -Sobre estas señalizaciones se levantarán piés derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.
 4. -Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.
 5. -La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.

1. 6. 7. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

Palas cargadoras
Retroexcavadoras
Bulldozers
Motoniveladoras
traílla. (remolcadas ó autopropulsadas)
Dumpers. Motovolquete autopropulsado
Camión dumper
Rodillos vibrantes autopropulsados
Compactadores
Compactados manuales
Pisones mecánicos

Extendedoras de productos bituminosos

RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos, proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.
- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalizado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio
- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puenteo eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.
- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposo en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barro gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.
- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisar especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropellos del personal de otros trabajos.
- Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo. ,
- Abandono de la máquina sin apagar el contacto.
- Vuelcos y caídas por terraplenes.
- Colisiones con otros vehículos.
- Contactos con conducciones aéreas o enterradas.
- Desplomes de taludes ó terraplenes.
- Quemaduras y lesiones. (durante el mantenimiento)
- Proyección de materiales durante el trabajo.
- Caídas desde el vehículo.
- Producción de ruidos y vibraciones y polvo etc.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las siguientes normas de funcionamiento:
- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso,
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.

- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.
- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pótico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor para que no jno; dan en la cabina del conductor.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizan do marchas cortase estando ésta en carga.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica y como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
- Las palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno, gafas antiproyecciones, ropa adecuada, guantes de cuero 1 goma ó PVC para labores de mantenimiento, cinturón elástico antivibratorio, calzado antideslizante, mascarillas antipolvo, mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para las palas cargadoras.
- Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".
- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
 - El transporte de personas.
 - Efectuar con la cuchara ó brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
 - Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
 - Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
 - Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
 - Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos están do la "retro" en funcionamiento.
 - Verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma. (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

BULLDOZER, ANGLEDOZER, TIPDOZER, PUSHDOZER

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Los enumerados para la pala cargadora.

- Los específicos de las máquinas traccionadas por orugas en terrenos enfangados.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las normas generales de seguridad para el manejo y conservación de las máquinas que efectuaran movimientos de tierras. (ANEXO 1)
- Las enumeradas anteriormente para palas cargadoras y retroexcavadoras
- Para abandonar la máquina además de depositar en el suelo la pala y se procederá de forma con el escarificador.
- Como norma general la distancia de seguridad de aproximación a los bordes de los taludes para los bulldozers, será de 3 metros.
- En las proximidades de los bulldozers en funcionamiento se prohibirá la realización de otros trabajos.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona en prevención de desprendimientos.
- Como norma general se evitará en lo posible superar la velocidad de 3 Km/h. en el movimiento de tierras.
- Se prohíbe la utilización de estas máquinas en las zonas de los trabajos cuba pendiente sea en torno al 50 por ciento.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará al pie de los taludes aquellos materiales que pudieran desprenderse con facilidad accidentalmente sobre el tajo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas anteriormente para palas cargadoras y "retros".

CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL (SUMINISTROS)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son: Atropellos y/o Choques con otros vehículos -
- Específicos de su trabajo o del entorno: Vuelcos por accidentes del terreno, Vuelcos por desplazamientos de cargas, Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

NORMAS PREVENTIVAS

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

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco, cinturón, botas de seguridad, ropa de trabajo adecuada, manoplas o guantes de cuero y salva hombros y cara.

MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS, DUMPERS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

Los derivados por tratarse de un vehículo en circulación:

- Atropellos.
- Choques.

Los producidos por ser una herramienta de trabajo:

- Vuelcos durante el vertido o en tránsito.
- Vibraciones, ruidos y polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

NORMAS PREVENTIVAS

- Los conductores serán personal especializado comprobado.
- Usarlo como una máquina no como un automóvil.
- Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc.
- Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.
- No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.
- No verter en vacíos ó cortes del terreno sin los topes de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.
- No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km./h.
- No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.

- Nunca transportar personas en la cuba.
- Los conductores tendrán carnet de conducir clase B
- Para trabajos nocturnos tendrán los dumpers faros de marcha adelante y de marcha atrás.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco protector, ropa de trabajo adecuada, cinturón elástico antivibratorio y calzado adecuado.

CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los derivados de su circulación:
 - Atropellos, choques y colisiones.
 - Proyección de objetos.
 - Producción de vibraciones, ruido y polvo.
 - Desplomes de taludes.
- Los producidos por su uso y manejo:
 - Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
 - Contactos con conducciones.
- Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

NORMAS PREVENTIVAS

- Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:
 - Faros de marcha adelante y retroceso, Intermitentes de giro.
 - Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
 - Servofrenos y frenos de mano.
 - Cabinas antivuelco y anti-impacto.
 - Bocina automática de marcha atrás.
- El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
- Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.
- No circular con la caja alzada ó en movimiento. (basculantes)
- La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.

- Estos vehículos en estación se señalizarán con "señales de peligro".
- Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción.
- Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

RIESGOS DETECTABLES COMUNES

- Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
- Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
- Vuelcos o caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas al subir o bajar. Conductores
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
- Los derivados de su mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS

- Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.
 - Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
 - No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.
 - No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
 - No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
 - No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
 - No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de semiavería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- • No deben guardarse combustible ni trapos grasiéntos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- • La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- • El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- • Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- • Si debe tocarse el electrolito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas antiproyecciones y antipolvo.
- Calzado adecuado para conducción de vehículos.

- Prendas de protección para mantenimiento. - Guantes, mandil y polainas

EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.
- Caídas de personas desde o en la máquina.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta: temperaturas y vapores calientes.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
- Quemaduras y sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendedora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.
- Los operarios auxiliares de la extendedora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico y estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalizarán con:
PELIGRO SUBSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO
NO TOCAR ALTAS TEMPERATURAS
- De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos ó sombrilla de protección intemperie:

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Prenda de cabeza para protección solar.
- Botas de media caña impermeables.
- Guantes - mandil - polainas - impermeables.
- Ropa de trabajo adecuada.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículo se evitan lesiones por caídas.

No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.

Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.

No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.

No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.

No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.

No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.

En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor, accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.

No guardar trapos sucios o grasiertos ni combustible en el vehículo, producen incendios.

No levante en caliente la tapa del radiador.

Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.

Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico el hágalo en frío.

Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.

Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y ex traiga la llave de contacto.

No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.

Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables*

Vigile la presión de los neumáticos.

Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.

Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.

Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.

Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:

 Separe la máquina del lugar del contacto.

 Toque la bocina indicando situación peligrosa.

 Pare el motor y ponga el freno de mano.

 Salte del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.

No abandone el vehículo con el motor en marcha.

No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.

No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.

Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.

Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

GRUAS AUTOPROPULSADAS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vuelco.
- Atropellos ~ atrapamientos - caídas -
- Golpes de la carga suspendida.
- Desprendimientos de las cargas manipuladas.
- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caídas al acceder o abandonar la cabina.
- Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

NORMAS PREVENTIVAS APLICABLES

- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor el anexo N° 1 sobre normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de la máquinas que enumeramos a continuación:
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.
- Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.
- Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

ALISADORAS DE HORMIGONES (HELICOPTEROS)

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Caídas y resbalones de los manipuladores.
- Atrapamientos - golpes - cortes en los pies por las aspas.
- Contactos por energía eléctrica.
- Incendios. (motores de explosión)
- Explosiones. (motores de explosión)
- Los derivados de respirar gases de combustión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo será especialista.
- Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.
- Los aros de protección serán antichoque y antiatrapamiento.
- El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante. (eléctricas)
- Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno y ropa adecuada.
- Botas de seguridad de goma ó PVC.
- Guantes - de cuero - de goma ó PVC - impermeables.
- Mandil y manguitos impermeables.

ESPADONES (MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO)

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Contactos con conducciones enterradas.
- Atrapamientos y cortes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

NORMAS PREVENTIVAS

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

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Ropa adecuada de trabajo.
- Botas de goma ó PVC.
- Guantes de - cuero ~ goma ó PVC - impermeables.
- Gafas de seguridad para cortes en seco.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

1. 6.8. MAQUINAS-HERRAMIENTAS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Las máquinas herramientas de conexión eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.
- Los motores estarán protegidos por carcasa adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas ~ cadenas engranajes, y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones ó manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.

- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasa de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
- Las máquinas en avería se señalizarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasa.
- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios.
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Cascos de polietileno.
- Ropa adecuada de trabajo. - impermeables.
- Guantes de seguridad. - cuero ~ goma - PVC - impermeables.
- Botas de seguridad. - goma PVC - protegidas.
- Plantillas de seguridad. - anticlavos -.
- Mandil y polainas muñequeras de cuero - impermeables.
- Gafas de seguridad - anti-impactos - antipolvo - anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas filtrantes - antipolvo - anti-vapores - filtros fijos y recambiables.
- Fajas elásticas anti-vibraciones.

1. 6.9. MEDIOS AUXILIARES. ANDAMIOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas: a distinto nivel - al mismo nivel - al vacío.
- Desplome del andamio.
- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caída de objetos desde el andamio.
- Atrapamientos.
- Por enfermedades de los operarios vértigos, mareos, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACION GENERAL

- Los andamios se arrastrarán siempre.
- Antes de subir a los andamios revisar su estructura y anclajes.
- Los tramos verticales se aportarán sobre tablones repartiendo cargas.
- Los desniveles de apoyo se complementarán con tablones trabados consiguiendo una superficie estable de apoyo.
- Las plataformas de trabajo tendrán un ancho mínimo de 60 m. ancladas a los apoyos impidiendo los deslizamientos o vuelcos.
- Las plataformas a más de 2 metros de altura, tendrán barandillas perimetrales completas de 90 m. de alturas con pasamanos listón intermedio y rodapié.
- Las plataformas permitirán la circulación e intercomunicación.

- Los tablones componentes de las plataformas de trabajo no tendrán defectos visibles ni nudos que mermen su resistencia.
- No se abandonarán las herramientas sobre las plataformas de manera que al caer produzcan lesiones.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios, se recogerá y descargará a través de conductos. (trompas)
- No se fabricarán morteros directamente en las plataformas.
- La distancia de separación de un andamio al paramento vertical donde se trabaja no será superior a 30 cm.
- Se prohíbe saltar del andamio al interior. Se usarán pasarelas.
- Los andamios se anclarán a puntos fuertes.
- Los cables de sustentación (de haberlos), tendrán la longitud suficiente para depositar los andamios en el suelo.
- Los andamios deberán poder soportar cuatro veces la carga estimadas
- Los andamios colgados en fase de parada temporal descansarán en el suelo hasta la reanudación de los trabajos
- Los cinturones de seguridad, de uso preceptivo para el trabajo en andamios, se anclarán a "puntos fuertes"
- Los reconocimientos médicos seleccionarán el personal que puede trabajar en estos puestos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco de polietileno preferentemente con barbuquejo.
- Botas de seguridad ó calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clases A ó C
- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes de agua (ambientes lluviosos) de ser necesarios.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse en la utilización de estos medios auxiliares y la manera correcta de su empleo.

1. 7. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 14 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Aqua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

El emplazamiento del centro médico más próximo a las obras corresponde al CENTRO DE SALUD ARANDA NORTE y HOSPITAL DE LOS SANTOS REYES, con servicio de urgencias las 24 horas del día, encontrándose a una distancia inferior a 12 kilómetros, estimándose el tiempo de llegada en condiciones normales en diez minutos.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Servicios de urgencia y asistencial:

Emergencias Castilla y León: 112

Urgencias Sanitarias: 061

Centro de Salud Aranda Norte: C/ Santiago, 7, tno. 947 509494.

Centro de Salud Aranda Sur: C/ Burgo de Osma, 53, tno. 947 511551.

Centro de Salud Aranda Rural: C/ Burgo de Osma, 53, tno. 947 511452.

Ambulancias Rodrigo: C/ Pavoa s/n, tno. 947 511836.
Ambulancia SACYL , tnos: 947 237576 / 947 511452.
Hospital Santos Reyes: C/ Ruperta Baraya, 6, tno. 947 522000.
Cruz Roja. Avda. Luis Mateos, s/n, tno: 947511617.
Ayuntamiento de Quemada:, tnos: 947533001.

Reconocimiento médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

1. 8. INSTALACIONES PROVISIONALES

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. En el plano correspondiente en el apartado dedicado a documentación gráfica, se indican los modelos considerados más adecuados para los servicios de vestuarios, comedor y aseos. Ya que mediante la utilización de estos elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

Comedores

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada, realizada con estructura de perfiles laminados, con cerramiento y cubiertas de paneles "sandwich" en chapa termolacada, por ambas caras, con aislamiento de espuma de poliuretano extruido en su interior. Carpintería en ventanas de aluminio anodizado en su color, rejas de protección, suelo constituido por tablero fenólico y pavimento todo ello previa preparación del terreno y cimentaciones.

Contará con caliente platos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del resto del local mediante tabique. Dispondrá de recipientes para basuras o desperdicios, con tapa hermética que se retirarán diariamente.

El resto del local dispondrá de mesas dobles y bancos con capacidad para 2x3 personas, según se desarrolle en la documentación gráfica.

Vestuarios y Aseos.-

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características que el descrito anteriormente para comedor, disponiendo cada uno de una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 100 L., así como de 10 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

Oficina Técnica.-

En un local de similares características y dimensiones a los citados, se situarán los servicios de oficinas técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.

1. 9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

1. 9.1. Legislación y Normativa Técnica de Aplicación

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización 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 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

1. 9.2. Ordenanzas

- Ordenanza Laboral de la Construcción: Vidrio y Cerámica (OM de 28/08/70. BOE de 5, 7, 8 y 9/09/70).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).

1. 9.3. Reglamentos

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en al Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/06/52).
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).
- Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 2413 de 20/09/73. BOE de 09/10/73 y RD 2295 de 09/10/85. BOE de 09/10/73).
- Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

1. 9.4. Normas UNE y NTE

- | | |
|-----------------------|---|
| - Norma UNE 81 707 85 | Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión. |
| - Norma UNE 81 002 85 | Protectores auditivos. Tipos y definiciones. |
| - Norma UNE 81 101 85 | Equipos de protección de la visión. Terminología. Clasificación y uso. |
| - Norma UNE 81 200 77 | Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación. |
| - Norma UNE 81 208 77 | Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos. |
| - Norma UNE 81 250 80 | Guantes de protección. Definiciones y clasificación. |
| - Norma UNE 81 304 83 | Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela. |
| - Norma UNE 81 353 80 | Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos. |
| - Norma UNE 81 650 80 | Redes de seguridad. Características y ensayos. |
| - Norma NTE ADD/1975 | Demoliciones. |
| - Norma NTE ADG/1983 | Galerías. |
| - Norma NTE ADZ/1976 | Zanjas y pozos. |
| - Norma NTE IEP/1973 | Puesta a tierra. |
| - Norma NTE ISV/1975 | Ventilación. |
| - Norma NTE ASD/1977 | Drenajes. |
| - Norma NTE CEG/1975 | Geotécnicos. |
| - Norma NTE EHZ/1973 | Zanjas. |
| - Norma NTE EME/1975 | Encofrados. |
| - Norma NTE CCM/1979 | Muros. |
| - Norma NTE CSL/1984 | Losas. |
| - Norma NTE CCP/1083 | Pantallas. |
| - Norma NTE CSC/1984 | Corridas. |
| - Norma NTE FCA/1974 | Hormigón. |
| - Norma NTE EMB/1980 | Vigas. |
| - Norma NTE EHJ/1981 | Jáceras. |
| - Norma NTE CCT/1977 | Taludes. |
| - Norma NTE RPP/1976 | Pintura. |
| - Norma NTE QTF/1976 | Fibrocemento. |
| - Norma NTE QTP/1973 | Pizarra. |
| - Norma NTE QTS/1976 | Sintéticos. |

- Norma NTE QTZ/1975	Zinc.
- Norma NTE QAA/1976	Ajardinadas.
- Norma NTE QAN/1973	No transitables.
- Norma NTE QAT/1973	Transitables.
- Norma NTE IFA/1975	Abastecimiento.
- Norma NTE IFC/1973	Agua caliente.
- Norma NTE IFF/1973	Agua fría.
- Norma NTE IFR/1974	Riego.
- Norma NTE ISA/1973	Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973	Basuras.
- Norma NTE ISH/1974	Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974	Saneamiento.

1. 9.5. Directivas Comunitarias

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 1709/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

1. 9.6. Convenios de la OIT, ratificados por España

- Convenio n ° 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).
- Convenio n ° 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n ° 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
- Convenio n ° 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

1. 10. PRESUPUESTO. RESUMEN DE CAPÍTULOS

En el presente documento se recoge la relación valorada de los capítulos estimados para la ejecución del presente Estudio Básico, con el Resumen de Capítulos que sigue:

Capítulo 01.- INSTALACIONES de SALUD e HIGIENE	37%
Capítulo 02.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	14%
Capítulo 03.- PROTECCIONES COLECTIVAS	15%
Capítulo 04.- SEÑALIZACIÓN y ACOTAMIENTO	18%
Capítulo 05.- ORGANIZACIÓN y SEGUIMIENTO	16%
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	

Quemada, diciembre de 2024.

LA PROPIEDAD

Ayuntamiento de Quemada.

EL AUTOR DEL PROYECTO

**PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:
MEJORA de PAVIMENTACIÓN
ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA,
QUEMADA (BURGOS)**

**PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO de QUEMADA**

**FECHA:
DICIEMBRE de 2024**

**AUTOR:
MOISES A. GARCIA CRISTOBAL
ARQUITECTO TÉCNICO / INGENIERO DE EDIFICACION.**

2.- PLIEGO de CONDICIONES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

INDICE

CAPITULO I: PARTE GENERAL

- Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES
- Artículo 2.- OMISIONES
- Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS
- Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS
- Artículo 5.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION
- Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCION Y LIMPIEZA
- Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL
- Artículo 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- Artículo 9.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJEC. DE LAS OBRAS.
- Artículo 10.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS
- Artículo 11.- OBRAS DEFECTUOSAS
- Artículo 12.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS
- Artículo 13.- VARIACIONES DE OBRA
- Artículo 14.- RECEPCION DE LA OBRA
- Artículo 15.- PLAZO DE GARANTIA
- Artículo 16.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA
- Artículo 17.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS
- Artículo 18.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS
- Artículo 19.- LIBRO DE ORDENES
- Artículo 20.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA
- Artículo 21.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA
- Artículo 22.- CUADROS DE PRECIOS
- Artículo 23.- REVISION DE PRECIOS
- Artículo 24.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS
- Artículo 25.- TRABAJOS ESPECIFICOS
- Artículo 26.- PROYECTOS SUBVENCIONADOS

CAPITULO II: UNIDADES DE OBRA

A.- Demoliciones y Extracciones.

DEMOLICIONES

B.- Excavaciones.

- Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS
- Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS
- Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO

C.- Terraplenes y Capas Granulares.

- Artículo C.2.- RELLENOS DE ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS
- Artículo C.3.- ARENA
- Artículo C.4.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL
- Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

D.- Hormigón.

- Artículo D.1.- HORMIGONES
- Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO

G.- Pavimentos de Aceras.

- Artículo G.2.- ACERAS DE HORMIGON
- Artículo G.3.- PROCED. PARA DETERMINAR RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASION

I.- Bordillos, Bandas, Caces y Sumideros.

Artículo I.1.- BORDILLOS DE HORMIGON PREFABRICADO

Artículo I.2.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA A COMPRESION

Artículo I.7.- SUMIDEROS

L.- Elementos metálicos.

Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES

R.- Señalización.

Artículo R.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Artículo R.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS

CAPITULO I: PARTE GENERAL

Artículo 1.- ESPECIFICACIONES GENERALES.

Constituyen las especificaciones contenidas en este Pliego de Condiciones el conjunto de normas que habrán de regir en las obras objeto del Proyecto y que serán de aplicación además de las Prescripciones Técnicas Generales vigentes de Obras Públicas y las de Contratación de Obras Municipales.

1.1.- Aplicación.

Proyecto de: **MEJORA de PAVIMENTACIÓN**

Situación: **ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA; QUEMADA (BURGOS)**

1.2.- Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución será de: TRES MESES.
Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifiquen el retraso.

1.3.- Normativa de carácter complementario.

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

- A) Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- B) 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.
- C) Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- D) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 (Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre).
- E) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).
- F) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).
- G) Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- H) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- I) Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U).
- J) Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. (Septiembre de 1995).
- K) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
- L) Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- M) Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-98).
- N) Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción. RY-85 (O. M. de 31 de Mayo de 1985).
- Ñ) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).
- O) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).
- P) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras, PG-4.
- Q) Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- R) Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- S) Ordenanza Laboral de la Construcción de 28 de Agosto de 1970.
- T) Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- U) Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- V) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

Artículo 2.- OMISIONES.

Las omisiones en los Planos, Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los Planos y Pliego de Condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar

estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Prescripciones Técnicas.

Artículo 3.- NORMAS PARA LA INSPECCION Y DIRECCION DE LAS OBRAS.

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

La dirección ejecutiva de las obras corresponde al Contratista que deberá disponer de un equipo con, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas a pie de obra. El Contratista será el responsable de la ejecución material de las obras previstas en el Proyecto y de los trabajos necesarios para realizarlas, así como de las consecuencias imputables a dicha ejecución material.

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

- Un taquímetro o teodolito medidor de distancias, miras, libretas, etc.
- Un nivel de anteojos, miras, libretas, etc.
- Un termómetro de máximo y mínimo de intemperie blindado.
- Juegos de banderolas, niveletas, escuadras, estacas, clavos, etc.

Es obligación de la Contrata, por medio de su equipo técnico, realizar los trabajos materiales de campo y gabinete correspondientes al replanteo y desarrollo de la ejecución de la obra, tomar con el mayor detalle en los plazos que se le señalen toda clase de datos topográficos y elaborar correctamente los diseños y planos de construcción, detalle y montaje que sean precisos.

Artículo 4.- SERVIDUMBRES Y SERVICIOS.

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

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

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

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

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

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

Artículo 5.- SEÑALIZACION DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCION.

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

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

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

Será obligación del Contratista la colocación de un cartelón indicador de las obras en la situación que disponga la Inspección Facultativa de las mismas, deberá colocarse otro cartelón al extremo de la obra.

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

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

Artículo 6.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

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

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

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

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

Artículo 7.- SEGURIDAD DEL PERSONAL.

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

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

Artículo 8.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

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

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

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

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

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

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

Sus fines son el control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, debiéndose reflejar en él los incumplimientos de las medidas adoptadas en el Plan, así como todas las incidencias que ocurren. Efectuada una anotación el Coordinador de Seguridad y Salud está obligado a remitir, en el plazo

de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Igualmente notificará las anotaciones al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En todos los extremos no especificados en este Artículo, el Contratista deberá atenerse a los contenidos del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, así como a los Reglamentos de Seguridad y demás legislación vigente al respecto.

Artículo 9.- SUBCONTRATACIÓN.

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

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

Artículo 10.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

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

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

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

Artículo 11.- MATERIALES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

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

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

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

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

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

Para el abono del resto de ensayos y pruebas de carácter positivo, se aplicará el precio que para cada uno de ellos figura en el Cuadro de Precios nº 1. A dicho precio, se aplicarán los coeficientes de Contrata, Adjudicación y Revisión de Precios, si ello procediera.

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

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Artículo 12.- OBRAS DEFECTUOSAS.

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

Artículo 13.- UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS.

Las unidades de obra no detalladas en los Planos o en el presente Pliego, y necesarias para la correcta terminación de la obra, se ejecutarán según las órdenes específicas de la Inspección de la obra y se abonarán a los precios que para ellas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

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

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

Artículo 14.- VARIACIONES DE OBRA.

Las variaciones relativas a los aumentos o disminuciones de cualquier parte de obra, se ejecutarán con arreglo a los precios unitarios o descompuestos del Proyecto, deduciéndose la baja obtenida en la subasta, no admitiéndose, por lo tanto, en dichos casos, precio contradictorio alguno.

Artículo 15.- RECEPCION DE LA OBRA.

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

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

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

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

De la recepción se levantará Acta, comenzando a partir de ese momento a computarse el plazo de garantía.

Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obra susceptibles de ser ejecutadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

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

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

Artículo 16.- PLAZO DE GARANTIA.

El plazo de garantía de cada obra será de dos (2) años a contar desde la fecha de recepción, durante los cuales el contratista responderá de los defectos que puedan advertirse en las obras.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Inspección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

Artículo 17.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

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

A) Personal y materiales que se precisen para el replanteo general, replanteos parciales y confección del Acta de Comprobación de Replanteo.

- B) Personal y materiales para efectuar mediciones periódicas, redacción de certificaciones, medición final y confección de la liquidación de las obras.
- C) Construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.
- D) Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.
- E) Limpieza de todos los espacios interiores y exteriores, y evacuación de desperdicios y basuras durante las obras.
- F) Construcción y retirada de pasos, caminos y alcantarillas provisionales.
- G) Señalización, iluminación, balizamiento, señales de tráfico, medios auxiliares y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito a peatones y vehículos.
- H) Desvíos de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos y, en general, cualquier instalación que sea necesario apagar, conservar o modificar.
- I) Construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales.
- J) Retirada al fin de la obra, de instalaciones, herramientas, materiales, etc.
- K) Limpieza general de la obra.
- L) Montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica, alumbrado y teléfono necesarias para las obras, y la adquisición de dicha agua, energía y teléfonos.
- M) Retirada de la obra de los materiales rechazados.
- N) Corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., y los gastos derivados de asientos, averías, accidentes o daños que se produzcan como consecuencia de las mismas procedentes de la mala construcción o falta de precaución, así como la aportación de medios humanos y materiales para la realización de dichas pruebas y ensayos.
- O) Reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.
- P) Resolución del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, para lo cual el Contratista proporcionará el personal y los materiales necesarios para la liquidación de las obras, y abonará los gastos de las Actas Notariales que sea necesario levantar, y los de retirada de los medios auxiliares que no utilice la Administración o que le devuelva después de utilizados.

Artículo 18.- CERTIFICACIONES Y LIQUIDACION DE LAS OBRAS.

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

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

Sobre la cantidad resultante se aplicará la baja de adjudicación y sobre el resultado anterior, el tipo de I.V.A. correspondiente, obteniendo de este modo el "líquido a percibir", previa deducción de las cantidades certificadas con anterioridad.

El Contratista, vendrá obligado a proporcionar a su cargo a la Inspección Facultativa, una fotografía antes de iniciarse los trabajos, dos (2) del Estado Actual por cada certificación que se efectúe y finalmente otra a la terminación total de éstos.

Además de éstas, proporcionará todas aquellas fotografías que en el momento de la realización de los trabajos se juzguen oportunas, dada la importancia que éstos puedan representar. El tamaño recomendable será, como mínimo, de dieciocho por veinticuatro (18 x 24) centímetros, siendo todas ellas en color.

Artículo 19.- GASTOS POR ADMINISTRACION Y PARTIDAS ALZADAS.

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

En aquellos casos en que, a juicio de la inspección de la obra, sea necesario aplicar este tipo de valoración, circunstancia que deberá expresamente indicar con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo, las facturas se realizarán por aplicación de los jornales base en vigor, según el Convenio de la Construcción y de los precios de mercado de los materiales y medios auxiliares, incrementándose esta suma en un diecinueve por cien (19 %) en concepto de dirección, administración, gastos de empresa, cargas de estructura, beneficio industrial, útiles, herramientas y

medios indirectos utilizados en la obra, tasas, impuestos (I.V.A. excluido), parte proporcional de encargado, etc. Sobre el resultado anterior, se aplicará el tipo de I.V.A. correspondiente.

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

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

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

La partida alzada que figura en el Presupuesto por el concepto de Imprevistos, será a justificar.

Artículo 20.- LIBRO DE ORDENES.

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

Artículo 21.- DOMICILIO DEL CONTRATISTA.

Desde el momento de la adjudicación hasta la resolución de la Contrata, el adjudicatario tendrá al corriente por escrito a la Inspección Facultativa del conocimiento de su domicilio o el de un representante suyo en la Ciudad de Zaragoza, donde se reciban todas las comunicaciones que se le dirijan, en relación con las obras contratadas.

Artículo 22.- OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA.

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

Artículo 23.- CUADROS DE PRECIOS.

Los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios número UNO, comprenden suministro, empleo, manipulación y transporte de los materiales y medios necesarios para la ejecución de las obras, salvo que específicamente se excluya alguno en el precio correspondiente.

Igualmente comprenden los gastos de maquinaria, elementos accesorios, herramientas y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de la obra terminada con arreglo a lo especificado en el presente Pliego y planos del Proyecto sean aprobadas por la Inspección Facultativa de las obras.

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

Artículo 24.- REVISION DE PRECIOS.

La revisión de precios se aplicará para obras cuyo plazo de ejecución sea superior a un (1) año, según el Título VI del Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio, de Contratos de las Administraciones Públicas.

En todo caso, la revisión de precios deberá llevarse a efecto conforme a la siguiente normativa:

23.1.-

Serán de aplicación las fórmulas número cinco (nº 5) y número nueve (nº 9) de las aprobadas en el Decreto 3650/70 de 19 de diciembre y deberán ser aplicadas de acuerdo con el mismo. Dichas fórmulas son:

$$Kt = 0,31 \quad (Ht/Ho) \quad 0,25 \quad (Et/Eo) \quad 0,13 \quad (St/So) \quad 0,16 \quad (Lt/Lo) \quad 0,15$$

$$Kt = 0,33 \quad (Ht/Ho) \quad 0,16 \quad (Et/Eo) \quad 0,20 \quad (Ct/Co) \quad 0,16 \quad (St/So) \quad 0,15$$

Kt: Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución "t".

Ht: Índice del coste de la mano de obra para el momento de ejecución "t".

Ho: Índice del coste de la mano de obra en la fecha de licitación.

Et: Índice del coste de la energía en el momento de ejecución "t".

Eo: Índice del coste de la energía en la fecha de la licitación.

Ct: Índice del coste del cemento en el momento de ejecución "t".

Co: Índice del coste del cemento en la fecha de la licitación.

St: Índice del coste de materiales siderúrgicos en el momento de ejecución "t".

So: Índice del coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la licitación.

Lt: Índice del coste de ligantes bituminosos en el momento de ejecución "t".

Lo: Índice del coste de ligantes bituminosos en la fecha de la licitación.

23.2.-

Para que proceda el derecho a la revisión, es requisito necesario que el Contratista haya cumplido estrictamente los plazos parciales fijados para la ejecución sucesiva del contrato y el general para su total realización.

El incumplimiento de los plazos parciales por causa imputable al Contratista deja en suspenso la aplicación de la cláusula y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión del volumen de obra ejecutado en mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando el Contratista restablezca el ritmo de ejecución de la obra determinado por los plazos parciales, recupera a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

No habrá lugar a revisión hasta que no se haya certificado al menos un veinte por ciento (20 %) del presupuesto total del contrato, volumen que no será susceptible de revisión.

23.3.-

En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión y que resulten modificados por la aprobación de presupuestos adicionales, el contratista no tendrá derecho a aquélla hasta que no se haya certificado, al menos un veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total.

Si al aprobarse el presupuesto adicional, se estuviera aplicando la cláusula de revisión, ésta quedará en suspenso hasta que la obra certificada vuelva a alcanzar un importe a los precios primitivos del veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto total, y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión en las certificaciones anteriores.

Si se ha alcanzado un importe superior al veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente, no se suspenderá la revisión y en la primera certificación que se expida, se deducirán las cantidades acreditadas por revisión, correspondientes al periodo en que se ejecutó la fracción del presupuesto comprendido entre el veinte por ciento (20 %) del de adjudicación y el veinte por ciento (20 %) del nuevo presupuesto vigente.

En los casos de modificación del contrato por aprobación de sucesivos presupuestos adicionales, se estará en lo contemplado en los apartados precedentes, entendiéndose por presupuesto de adjudicación, la suma de éste y de los adicionales aprobados con anterioridad.

En los contratos de obras que incluyan cláusulas de revisión que resulten modificados y que den lugar a la disminución del presupuesto, la revisión se aplicará a partir del veinte por ciento (20 %) del presupuesto vigente.

23.4.- Certificaciones.

A) Los coeficientes de aplicación a las certificaciones (K_t) se obtendrán al sustituir las letras de las fórmulas polinómicas por los valores de los índices correspondientes en los meses de licitación y certificación.

B) La revisión se hará sobre el importe de la obra ejecutada y de los abonos a cuenta por acopio de materiales e instalaciones no recuperables que se hayan incluido en la certificación mensual.

C) En las certificaciones que se expidan, de acuerdo con las condiciones del contrato, en plazos no mensuales, el coeficiente K_t de revisión será la media aritmética de los coeficientes K_t para todos y cada uno de los meses comprendidos en dichos plazos, y siempre que durante estos periodos no haya sido suspendida administrativamente la obra.

D) El saldo de la liquidación de las obras, deducido el veinte por ciento (20 %) del adicional de la liquidación, si lo hubiere, se revisará aplicando como coeficiente de revisión un valor medio que se calculará por el cociente de dividir la suma de las certificaciones revisadas por la suma de aquellas sin revisar, a partir de la que estuvo ejecutado un veinte por ciento (20 %) de la obra. A estos efectos, se tendrán en cuenta todas las certificaciones de dicho periodo, aunque no hayan dado lugar a importes de revisión.

23.5.-

En todos los extremos no especificados en el presente artículo, referentes a la revisión de precios, se estará a lo establecido por el Decreto 1757/1974 de 31 de mayo, por el que se regula la revisión de precios en los contratos de las Corporaciones Locales, y por el Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio, de Contratos de las Administraciones Públicas.

Artículo 25.- CLASIFICACION DE CONTRATISTAS.

Con carácter general, para contratar con el Excmo. Ayuntamiento la ejecución de una obra de presupuesto superior a ciento veinte mil doscientos dos euros con cuarenta y dos céntimos (120.202,42 euros), será requisito indispensable que el contratista haya obtenido previamente la correspondiente clasificación acordada por el Ministerio de Hacienda, de acuerdo con lo dispuesto

en este sentido en la vigente Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.

Análogamente, podrá exigirse la clasificación del Contratista en aquellas obras que, con un presupuesto inferior a ciento veinte mil doscientos dos euros con cuarenta y dos céntimos (120.202,42 euros), por sus especiales características exijan una especial cualificación por parte del Contratista adjudicatario, a juicio del Ingeniero Autor del Proyecto.

En cualquier caso, la exigencia de clasificación deberá aparecer recogida en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas de la correspondiente licitación.

Para poder optar a la adjudicación de las obras incluidas en el presente Proyecto, los Contratistas deberán acreditar su clasificación dentro de los siguientes grupos, subgrupos y categorías:

Artículo 26. TRABAJOS ESPECÍFICOS.

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

El Contratista estará obligado a realizar las actuaciones previstas en las Bases aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento Pleno el 15 de Marzo de 1983 para "Realización de trabajos artísticos de los Proyectos de Obras Municipales", sia tal fin se incluye en el Presupuesto la partida correspondiente de acuerdo con dichas bases.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista permitirá y facilitará el libre trabajo en las mismas del Servicio Municipal de Arqueología, de modo que se pueda conservar el patrimonio cultural de la ciudad.

Artículo 27.- PROYECTOS SUBVENCIONADOS

Será obligatorio por parte de la empresa adjudicataria y de las subcontratadas la cumplimentación de las fichas que facilitará la Inspección Facultativa.

Deberán suscribirse en cada fase correspondiente y conservarse la justificación de cada dato aportado hasta el momento en que lo requiera la Administración correspondiente.

Igualmente, será obligatorio la colocación de un Cartel Informativo de Obras. Los logotipos, colores, tamaños de letras y tipos serán conforme al modelo que facilite la Administración correspondiente.

Se mantendrá el cartel durante un plazo de seis meses a la finalización de la obra.

Artículo 28.- PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En virtud del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluirá un Anejo cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como Capítulo independiente.

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

- a) Un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
- b) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- c) Un presupuesto

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

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

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

CAPITULO II UNIDADES DE OBRA

A.- DEMOLICIONES Y EXTRACCIONES

Artículo A.1.- DEMOLICIONES.

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

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

1. Demolición con excavadora mecánica. Se considera que existe demolición con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.) cuando se emplee tal procedimiento de trabajo y la dimensión menor de la obra de fábrica afectada sea superior a treinta (30) centímetros, estando situado el elemento a demoler a nivel del terreno o bajo el mismo.
2. Demolición con martillo hidráulico. Se considera que existe demolición con martillo hidráulico acoplado a tractor mecánico, cuando se emplee este procedimiento de trabajo con la autorización de la Inspección de la obra.
3. Demolición con compresor y martillo manual. Esta unidad de obra, sólo se realizará previa autorización de la Inspección de la obra.
4. Demolición de paramento vertical de obra de fábrica sobre el terreno, sin armar. Se considerarán paramentos sin armar, aquellos que tengan armaduras con cuantías inferiores a veinte kilogramos de acero por metro cúbico de obra de fábrica (20 kg/m³). Se aplicará este precio cuando la demolición se efectúe con excavadora mecánica (retroexcavadora, bulldozer, etc.).

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

Medición y abono.

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

Cuando el espesor del firme demolido, excluidas las capas granulares, sea superior a treinta centímetros (30 cm.) (para firmes rígidos o firmes flexibles) o a cincuenta centímetros (50 cm.) (para firmes mixtos), los excesos sobre esta dimensión se abonarán aparte, aplicándoseles un precio proporcional a su espesor, obtenido a partir del correspondiente a la parte superior. No se aplicará tal criterio para elementos localizados, tales como bordillos, caces y pequeñas obras de fábrica.

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

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

La demolición de obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta centímetros (30 cm.), siendo su volumen total inferior a un metro cúbico (1 m³) y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de la obra, se considerará incluida en el coste de la excavación.

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

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

B.- EXCAVACIONES

Artículo B.2.- EXCAVACION EN ZANJAS Y EMPLAZAMIENTOS.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno geológicamente natural o artificial, ya sea suelto, alterado con elementos extraños o compacto, como yesos, mallacán o similares, a cualquier profundidad, comprendiendo los medios y elementos necesarios para llevarlos a cabo, tales como entibaciones y acodalamientos o bien los agotamientos, si se precisaren. Esta unidad,

incluye, además de las operaciones señaladas, el despeje y desbroce, el refino y compactación de las superficies resultantes hasta el noventa por ciento (95 %) de la densidad del Proctor Modificado, y el transporte a los almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

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

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

Como norma general, para profundidades superiores a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m.), se adoptarán taludes de un quinto (1/5) en los paramentos laterales.

Los excesos de excavación, se considerarán como no justificados y, por lo tanto, no computables ni tampoco su posterior relleno, a efectos de medición y abono. La realización de los taludes indicados, no exime al Contratista de efectuar cuantas entibaciones sean precisas, para excluir el riesgo de desprendimientos de tierras.

Deberán respetarse todos los servicios existentes, adoptando las medidas y medios complementarios necesarios. Igualmente, se mantendrán las entradas y accesos a fincas o locales. El acopio de las tierras excavadas deberá atenerse en todo momento, a lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción. En particular, se realizarán los acopios a suficiente distancia de la excavación para evitar desprendimientos y accidentes.

Medición y abono.

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencias de perfiles antes y después de la excavación, abonándose al precio que, para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO, de acuerdo con el criterio de aplicación señalado en el presupuesto, incluyéndose en el mismo, todas las operaciones y elementos auxiliares descritos.

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

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

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

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

Artículo B.4.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

Artículo B.5.- SANEAMIENTO DEL TERRENO.

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

El relleno se efectuará con suelo seleccionado, procedente de la excavación o bien con material procedente de préstamos cuando así lo ordene la Inspección Facultativa de la obra. Estos materiales se humedecerán y compactarán en tongadas de veinte centímetros (20 cm.) hasta alcanzar una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) o el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, de forma similar a los terraplenes y de acuerdo con su situación.

Medición y abono.

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

C.- TERRAPLENES Y CAPAS GRANULARES

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

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

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

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

Cuando así venga reflejado en el Proyecto, el relleno de zanjas y emplazamientos se realizará a base de mortero de baja resistencia, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el artículo D.6.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, sin contabilizar excesos no justificados, al precio que para el relleno corresponda figura en el Cuadro de Precios número UNO, comprendiendo la adquisición si el material fuera de préstamo, selección, acopio, carga, transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, retacados y operaciones complementarias para la total terminación de la unidad.

Artículo C.3.- ARENA.

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

El Equivalente de Arena será superior a setenta (>70).

El Indice de Plasticidad será inferior a cinco (IP<5).

Por el tamiz UNE nº 4 deberá pasar el cien por cien (100 %).

El contenido de partículas arcillosas no excederá del uno por ciento (1 %) del peso total.

El contenido de sulfatos solubles, expresado en porcentaje de SO₃ sobre el peso del árido seco, no excederá del cero ocho por ciento (0,8 %).

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

Medición y abono.

Se medirá por metros cúbicos puestos en obra, abonándose al precio que para tal unidad, figura en el Cuadro de Precios número UNO.

Artículo C.4.- SUBBASE DE ZAHORRA NATURAL.

Los materiales serán áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o mezcla de ambos.

- La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.
- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

Curva granulométrica

Tamices CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)

U.N.E. (mm) ZN (40) ZN (25) ZN (20)

50	100	*	*
40	80 - 95	100	*
25	60 - 90	75 - 95	100
20	54 - 84	65 - 90	80 - 100
8	35 - 63	40 - 68	45 - 75
4	22 - 46	27 - 51	32 - 61
2	15 - 35	20 - 40	25 - 50
0,50	7 - 23	7 - 26	10 - 32
0,25	4 - 18	4 - 20	5 - 24
0,063	0 - 9	0 - 11	0 - 11

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.

El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40).

El ensayo se realizará según la norma UNE-EN 1097-2.

El material estará exento de terrones de arcilla, marga, materia orgánica o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza según la Norma UNE 146130 deberá ser inferior a dos (2).

El euivalente de Arena será mayor de treinta (30).

Tendrá un C.B.R. mayor de veinte (20).

El material será "no plástico" (UNE 103104).

La compactación exigida para la subbase de zahorra natural será de noventa y ocho por ciento (98 %) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" y se realizará por tongadas, convenientemente humectadas, de un espesor comprendido entre diez y treinta centímetros (10 cm. - 30 cm.), después de compactarlas.

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

La ejecución de la subbase deberá evitar la segregación del material, creará las pendientes necesarias para el drenaje superficial y contará con una humectación uniforme. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a veinte milímetros (20 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto. Las zahorras naturales se podrán emplear siempre que la condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad optima. Se suspenderá la ejecución con temperatura ambiente a la sombra, igual o inferior a dos grados centígrados (2°C).

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el artículo "Zahoras" del PG-3.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico (m³) de subbase de zahorra natural figura en el Cuadro de Precios número UNO que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y terminación.

Artículo C.5.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL.

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural y deberán tener el marcado CE, según la Directiva 89/106/CEE.

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

La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA-25, ZA-20 y ZAD-20 del cuadro siguiente:

Curva granulométrica

Tamices	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
U.N.E. (mm)	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
40	100	*	*
25	75 - 100	100	100
20	65 - 90	75- 100	65- 100
8	40- 63	45 - 73	30- 58
4	25 - 45	31- 54	14- 37
2	15 - 32	20 - 40	0- 15
0,50	7 - 21	9- 24	0- 6
0,25	4 - 16	5- 18	0- 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.

El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (< 35). Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según la Norma UNE 146130, deberá ser inferior a dos (< 2).

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas según UNE-EN 933-5, será de setenta y cinco por ciento (75%).

El material será "no plástico" (UNE 103104).

El Equivalente de Arena será mayor de treinta y cinco (> 35).

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

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

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

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

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

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

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

D.- HORMIGÓN

Artículo D.1.- HORMIGONES.

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Tipos y Características.

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

Tipos de Hormigón

TIPO	TAMAÑO MÁX. RESIST. CARACT.	
	DEL ÁRIDO (mm)	COMP. (28 d.) (N/mm ²)
Armado		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural		
HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural		
HM-15	40-22	15
HM-12,5	40	12,5
HM-6	40	6

El cemento a emplear será I-42,5 R (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

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

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

Máxima relación agua/cemento en función de la exposición ambiental

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	-	-	0,50	0,50	0,45	0,50

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

Mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO para HA	(Kg/m ³) 250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO para HM	(Kg(m ³) 200	-	-	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m³). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m³).

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

Resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA para HA	(N/mm ²) 25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA para HM	(N/mm ²) 20	-	-	30	30	35	30

Utilización y Puesta en Obra.

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

a) Hormigón con una resistencia de 35 N/mm²:

- Pozos de saneamiento prefabricados.

- Elementos prefabricados.

b) Hormigón con una resistencia de 30 N/mm²:

- Losas de aparcamiento.
- Rigolas.

c) Hormigón con una resistencia de 25 N/mm²:

- Arquetas de abastecimiento.
- Pozos de registro armados "in situ".

d) Hormigón con una resistencia de 20 N/mm²:

- Pozos de registro sin armar "in situ".

e) Hormigón con una resistencia de 15 N/mm²:

- Aceras de hormigón.
- Soleras reforzadas de aceras.
- Arquetas de tomas de agua.
- Sumideros.
- Rellenos en muretes de bloques.
- Cimentación de cerramientos.
- Macizos de contrarresto.
- Rellenos reforzados.

f) Hormigón con una resistencia de 12,5 N/mm²:

- Soleras de aceras.
- Asiento de tuberías.
- Rellenos.
- Envuelta de conductos.
- Capa de limpieza.

g) Hormigón con una resistencia de 6 N/mm²:

- Sustitución de terrenos degradados.
- Trasdosados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm.).

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

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenítosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO₄ de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO₄ sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5 R/SR (UNE- 80303-1:2001).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de ±1.

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h.).

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

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

Recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)		30	35	40	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.).

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

Juntas y Terminación.

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

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

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

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anexo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

Control de Calidad.

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

Control de seguridad

	MATERIALES CONTROL ENSAYOS	COEF. SEGUR
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido Consistencia Resistencia
EJECUCIÓN 30		Vc = 1,50
		Vg = 1,60
	Reducido	Vg* = 1,80
		Vq = 1,8

Medición y Abono.

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

Artículo D.2.- MORTEROS DE CEMENTO.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. En la fabricación de morteros se tendrá en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Los tipos de mortero a emplear serán los que se definen en la siguiente tabla:

TIPO DOSIFICACION CEMENTO

TIPO	DOSIFICACIÓN CEMENTO (Kg/m ³)
M-250	250 a 300
M-300	300 a 350
M-350	350 a 400
M-400	400 a 450
M-450	450 a 500
M-600	600 a 650

Las dosificaciones dadas son simplemente orientativas y, en cada caso, la Inspección Facultativa de la obra podrá modificarlas de acuerdo con las necesidades de la misma. El tamaño máximo del árido fino será de cinco (5) milímetros.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluida en el precio de las distintas unidades de obra en las que se utilice, a excepción de los casos en que se emplea mortero de relleno de baja resistencia en trasdosado de obras de fábrica, relleno de minas, zanjas y sustitución de terreno, en cuyo caso se deberá cumplir lo especificado en el Artículo D.6. de este Pliego.

Artículo D.6.- MORTERO DE RELLENO DE BAJA RESISTENCIA.

Se define el mortero de relleno de baja resistencia a la masa constituida por cemento, agua, arena y plastificante aplicada en rellenos no estructurales.

Cumplirá las siguientes especificaciones:

- Resistencia a compresión baja, comprendida entre cinco a veinte kilogramos por centímetro cuadrado (5 a 20 kg/cm²).
- Consistencia fluida, comprendida entre 18 y 22 cm. de asiento en el Cono de Abrams.

A modo orientativo, la dosificación tipo a emplear será:

- Cemento 150 kg/m³
- Arena 1.700 kg/m³
- Agua 200 kg/m³
- Plastificante según características.

El resto de características serán idénticas a las de morteros y hormigones, en cuanto a los materiales constitutivos, a la fabricación y a la puesta en obra, teniendo en cuenta que no se necesita vibrado ni compactación.

Medición y Abono.

Se medirá lo que realmente se haya empleado, abonándose al precio que figura en el Cuadro de Precios.

G.- PAVIMENTO DE ACERAS

Artículo G.2.- ACERAS DE HORMIGÓN.

Las aceras con pavimento de hormigón "in situ" se ejecutarán sobre una capa de subbase granular de quince centímetros (15 cm.) de espesor, medidos tras una compactación tal, que la densidad alcanzada sea el noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Previamente a la extensión del material granular, la superficie de asiento de la misma se habrá rasanteado y compactado en las mismas condiciones fijadas para el resto de la explanación.

El pavimento a que se refiere el presente Artículo, estará constituido por una capa de hormigón HM-15 de diez centímetros (10 cm.) de espesor, con terminación de superficie en árido natural visto mediante cepillado y lavado.

El tamaño máximo del árido será de doce milímetros (12 mm.) y se crearán juntas a distancias no superiores a cinco metros (5 m.), haciéndolas coincidir con las juntas de los bordillos.

Medición y Abono.

El pavimento de aceras de hormigón se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye:

- Hormigón, colocación, juntas, recortes y curado.
- Lavado y cepillado de la superficie hasta dejar visto el árido.

No están incluidas en el precio de esta Unidad, la excavación en apertura de caja, ni la capa de zahorras naturales.

Artículo G.3.- PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA RESISTENCIA AL DESGASTE POR ABRASIÓN.

Para tallar las probetas necesarias para la realización del ensayo, se empleará una sierra con borde de diamante o de otro material abrasivo análogo, que no afecte a las baldosas ni por excesivo calor ni por golpeo. La sierra estará dotada de los dispositivos necesarios para permitir que el corte se verifique con la precisión de dimensiones y forma requerida.

Las probetas se tallarán a partir de cuatro baldosas enteras, de la zona central.

Una vez cortadas las probetas se mantienen en agua, a temperatura de laboratorio, durante un mínimo de veinticuatro horas (24 h.).

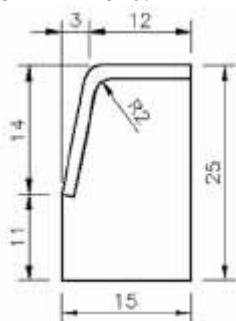
El ensayo se efectuará de acuerdo con las prescripciones de las normas UNE 127.021 y UNE 1341.

I.- BORDILLOS, BANDAS, CACES Y SUMIDEROS

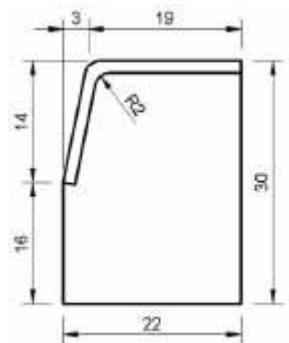
Artículo I.1.- BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO.

Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar serán:

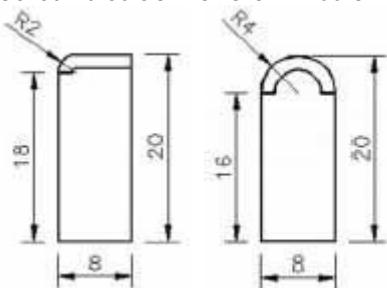
a) Bordillo prefabricado de 15 x 25 cm. de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN-1340.



b) Bordillo prefabricado de 22 x 30 cm. de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN-1340.



c) Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de firmes y andadores, clase 2 según UNE-EN-1340.5.



En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa superficial (doble capa) será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.). Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm² y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm², según norma UNE-EN-1340.

En todo lo no descrito en este artículo será de aplicación la norma UNE-EN-1340 y UNE 127340.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las características indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin llenar para que actúe como junta de dilatación.

Artículo I.6.- SUMIDEROS.

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-15 en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HM-12,5. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-12,5 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al modelo municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Medición y Abono.

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc.

L.- ELEMENTOS METÁLICOS

Artículo L.2.- TAPAS DE REGISTRO Y TRAMPILLONES.

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400, aquellas tapas de 60 centímetros de diámetro (\varnothing 60 cm.), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro (\varnothing 15 mm.) salida 3º.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetro (4 mm.) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.
- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brunei.
- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.
- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.
- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro (\varnothing 60 cm.), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contrato y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm²).

En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semafóricas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm.) de lado.

En las tapas de tomas de agua se sustituye el Logotipo Municipal por ocho cuadros de características similares las del resto de la tapa.

Clases y peso mínimo exigibles:

Peso mínimo de tapas

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MINIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MINIMO MARCO (kg)
Circular \varnothing 60 cm.	D-400	58	Circular	42
Cuadrada 60 x 60 cm.	C-250	36,8	Cuadrado	48
Cuadrada 40 x 40 cm.	C-250	13,6	Cuadrado	11,2
Rectangular 58,4 x 46,6 cm.	C-250	2,00	Rectangular	6,4

Medición y abono.

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

R.- SEÑALIZACIÓN

Artículo R.1.- SEÑALIZACION HORIZONTAL.

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración ,bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45° y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Artículo R.2.- SEÑALIZACION VERTICAL.

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm. de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, imprimidas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite.

Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm. de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 /- 0,2 mm.

Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm. o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea sin discontinuidades en la capa de zinc.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

La cantidad de zinc será de 680 gr/m²., equivalente a 94 micras para las placas y postes, y de 142 gr/m²., equivalente a 20 micras para los elementos roscados.

Los macizos de anclaje serán prismáticos ejecutados con hormigón tipo HM-12,5 y con dimensiones enterradas de 40 x 40 x 60 cm.

Artículo R.3.- VALLADO DE ZANJAS.

Las zanjas y pozos deberán vallarse y señalizarse en toda su longitud por ambos lados y extremos. Las vallas deberán ajustarse al modelo oficial indicado en el plano correspondiente y estarán recubiertas con pintura reflectante e iluminadas.

Deberán dejarse los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las viviendas y comercios, lo cual se hará instalando pasos resistentes y estables sobre las zanjas.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados de acuerdo con las previsiones del Proyecto y las órdenes al respecto de la Inspección Facultativa de las obras, estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias y los pasos sobre zanja que sea necesario colocar.

El abono de esta unidad únicamente se efectuará por una vez en cada tajo que la requiera, siendo de cuenta del contratista su conservación, vigilancia y reposición en condiciones adecuadas en todo momento.

A efectos de medición y abono, no se considerará como vallado la colocación de cintas de plástico, cordeles con cartones de colores, ni dispositivos similares, los cuales se considerarán como elementos comprendidos dentro de la señalización general de la obra, y de acuerdo con el Artículo 7 del Capítulo 1º de este Pliego de Condiciones, será con cargo y bajo la responsabilidad del Contratista adjudicatario.

LA PROPIEDAD

EL TÉCNICO

Ayuntamiento de Quemada

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:
MEJORA de PAVIMENTACIÓN
ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA,
QUEMADA (BURGOS)

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO de QUEMADA

FECHA:
DICIEMBRE de 2024

AUTOR:
MOISES A. GARCIA CRISTOBAL
ARQUITECTO TÉCNICO / INGENIERO DE EDIFICACION.

3.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO
Anejo de Justificación de Precios

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.12	M2	Levantado de solado de calzadas / aceras de losa de cemento continuo, capa de aglomerado asfáltico, loseta hidráulica o terrazo, p.p. de bordillos, por medios mecánicos y manuales, incluso replanteos, cortes previos de pavimento de las franjas a levantar, selección, troceado, retirada y carga de productos, sin transporte a planta de gestión.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Ctra Villanueva		1,00 280,00		280,00	
Avda Aranda		1,00 150,00		150,00	
		1,00 35,00		35,00	
		1,00 40,00		40,00	
				505,00	505,00
		Total M2	505,00	9,71	4.903,55
1.16	M3	Excavación para rebaje, en terrenos de tránsito, por medios mecánicos y carga mecánica sobre camión. Perfilado y nivelado de caja y saneado de blandones.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Ctra Villanueva		1,00 280,00 0,20		56,00	
Avda Aranda		1,00 225,00 0,20		45,00	
				101,00	101,00
		Total M3	101,00	5,06	511,06
1.18	M3	Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes y posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Instalaciones		1,00 85,00 0,60 0,60		30,60	
		1,00 75,00 0,60 0,60		27,00	
				57,60	57,60
		Total M3	57,60	9,67	556,99
1.21	M3	Zahorra artificial en capas de base, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Sub base		1,00 280,00 0,15		42,00	
		1,00 225,00 0,15		33,75	
Zanjas		1,00 52,00 0,50		26,00	
				101,75	101,75
		Total m3	101,75	17,02	1.731,79
1.27	M3	Carga y transporte de residuos, escombros y tierras seleccionados y separados procedentes de demoliciones y excavaciones, sobre camión basculante, con pala cargadora, incluye canon de planta de gestión de residuos o adecuación final del mismo hasta una distancia de 15 km.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Rebaje		1,00 101,00		101,00	
Zanjas		1,00 27,60		27,60	
Esponjamientos		0,25 128,60		32,15	
				160,75	160,75
		Total M3	160,75	1,30	208,98
Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :					7.912,37

Presupuesto parcial nº 2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.19	Ud	Boca de riego modelo "Ayuntamiento", de 40mm de diámetro, incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1 1/2" de diámetro, excavación y relleno con arena y zahorra natural.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			3,00	3,00	
				3,00	3,00
		Total Ud:	3,00	248,09	744,27
2.20	Ud	Contador de 20 mm, alojado en arqueta de tubo PEAD, tapa de fundiciona 40x40cm, cinectada a la red existente, incluso rotura de firma y reposion del mismo. Medida la unidad terminada, demolicion, excavacion, relleno, pavimento, llave contador, pp de piezas, segun normativa municipiap.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			6,00	6,00	
				6,00	6,00
		Total Ud:	6,00	247,39	1.484,34
2.23	Ud	Acometida de saneamiento con tubería de PVC de 160-200 mm de diámetro, color teja, incluso excavación de zanjas, relleno con zahorra natural compactada, protección con arena lavada, arqueta de fabrica de ladrillo macizo enfoscada y bruñida con tapa y cerco de fundición segün normas municipales	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			1,00	1,00	
				1,00	1,00
		Total Ud:	1,00	305,33	305,33
Total presupuesto parcial nº 2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO :					2.533,94

Presupuesto parcial nº 3 ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELEFONIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	MI	Canalización para electricidad con dos tubos de PVC de 160 mm de diámetro, protegidos con hormigón tipo H-15, incluso guías de alambre galvanizado.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			1,00 85,00 1,00 75,00	85,00 75,00	
				160,00	160,00
		Total MI	160,00	13,09	2.094,40
3.2	Ud	Arqueta de registro de 63x63x80cm homologada IB, prefabricada / realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 25 N/mm2 y tapa homologada.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			3,00	3,00	
				3,00	3,00
		Total Ud	3,00	192,28	576,84
3.3	MI	Canalizacion para alumbrado formado por un tubo de PVC de 110 mm de diametro homologado colocado en fondo de zanja, incluso protección con arena lavada	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			1,00 85,00 1,00 75,00	85,00 75,00	
				160,00	160,00
		Total MI	160,00	2,84	454,40
3.4	Ud	Arqueta de registro de 38x38x50cm, prefabricada / realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pié de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 25 N/mm2 y tapa homologada	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			4,00	4,00	
				4,00	4,00
		Total Ud	4,00	77,43	309,72
3.7	MI	Canalización para telefonía formada por dos tubos de PVC de 110 mm de diámetro, homologados, protección de hormigón tipo H-15, y guías de alambre galvanizado	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
			1,00 85,00 1,00 75,00	85,00 75,00	
				160,00	160,00
		Total MI	160,00	10,22	1.635,20
Total presupuesto parcial nº 3 ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELEFONIA :					5.070,56

Presupuesto parcial nº 4 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.2	MI	Bordillo de granito recto, de 17x28cm, sobre solera de hormigón fck 20 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 20cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Ctra Villanueva	1,00	80,00		80,00	
	1,00	8,00		8,00	
	2,00	1,00		2,00	
Avda Aranda	1,00	10,00		10,00	
	1,00	8,00		8,00	
	1,00	10,00		10,00	
	1,00	3,00		3,00	
	1,00	41,00		41,00	
	6,00			6,00	
				168,00	168,00
		Total MI	168,00	15,95	2.679,60
4.4	MI	Rigola de hormigón, de 50cm de ancho y de 20 a 25cm de altura, de hormigón fck 25 N/mm2, tamaño.máx.árido 20mm, acabado fratasado.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Ctra Villanueva	1,00	80,00		80,00	
				80,00	80,00
		Total MI	80,00	7,07	565,60
4.10	M2	Solera de hormigón de 18cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Calzada C/ Vadocondes	1,00	35,00		35,00	
				35,00	35,00
		Total M2	35,00	21,69	759,15
4.12	M2	Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-17,5/P/20, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
	1,00	380,25		380,25	
				380,25	380,25
		Total m2	380,25	10,05	3.821,51
4.13	M2	Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor sin uso estructural, realizada con hormigón HM-17,5/P/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado acabado visto. Según normativa en vigor EHE-08.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Aceras Avda Castilla	2,00	3,00		6,00	
	1,00	8,00		8,00	
				14,00	14,00
		Total m2	14,00	11,32	158,48
4.15	M2	Pavimento con adoquines de hormigón multicolor, diferenciado para bordillos, aceras y dos tipos de calzadas, en piezas rectangulares de 20/14/9x14x8 cm., tipo Coliseum de Conorsa o equivalente, colocados sobre solera de hormigón, sentado con capa de mortero de cemento y arena de río de 5 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río, replanteo segun planos, formacion de alineaciones y marcado de aceras/calzadas y dameado de plaza con piezas del mismo material, formacion de pendientes, remates con fachadas, cortes con radial, adecuacion a cotas de viviendas, y recolocacion de tapas de registros, pozos, sumideros a cota y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	Uds. Largo Ancho Alto	Parcial	Subtotal
Ctra Villanueva	1,00	215,25		215,25	
Avda Aranda	1,00	125,00		125,00	
	1,00	40,00		40,00	
				380,25	380,25
		Total m2	380,25	31,91	12.133,78
		Total presupuesto parcial nº 4 FIRMES Y PAVIMENTOS :			20.118,12

Presupuesto parcial nº 5 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
5.1	Pa	Para la colocacion a cota de pavimentacion terminada de las tapas de arquetas y sumideros existentes en las calles afectadas por las obras y a justificar por señalización, desvíos, balizamiento, modificación de los servicios existentes, etc	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
				Total Pa	1,00	315,07	315,07	315,07
5.2	Pa	Para la ejecución del Plan de Seguridad y salud, acta de aprobación, coordinación y seguimiento y medidas de seguridad a adoptar según plan y legislación vigente durante la ejecución de las obras.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1,00				1,00	
							1,00	1,00
				Total Pa	1,00	594,51	594,51	594,51
				Total presupuesto parcial nº 5 VARIOS :				909,58

Presupuesto parcial nº 6 GESTION RESIDUOS DE OBRA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
6.1	M3	Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00	505,00		0,20	101,00	
		0,25	101,00			25,25	
						126,25	126,25
			Total M3	126,25	12,95	1.634,94	
6.2	Ud	Alquiler de contenedores de 5 m3. de capacidad, colocados a pie de carga.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00				1,00	
						1,00	1,00
			Total ud	1,00	19,93	19,93	
6.3	M3	Carga y transporte de residuos, escombros y tierras seleccionados y separados procedentes de demoliciones y excavaciones, sobre camión basculante, con pala cargadora, incluye canon de planta de gestión de residuos o adecuacion final del mismo hasta una distancia de 15 km.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		-1,00	1,80			-1,80	
						-1,80	-1,80
			Total M3	-1,80	1,30	-2,34	
			Total presupuesto parcial nº 6 GESTION RESIDUOS DE OBRA :			1.652,53	

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.912,37
2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	2.533,94
3 ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELEFONIA	5.070,56
4 FIRMES Y PAVIMENTOS	20.118,12
5 VARIOS	909,58
6 GESTION RESIDUOS DE OBRA	1.652,53
	Total
	38.197,10

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS.

Quemada, diciembre de 2024
El Promotor:

El Autor::

Ayuntamiento de Quemada

Proyecto: MEJORA PAVIMENTACION, ACERAS CTRA VILLANUEVA Y AVDA ARANDA; QUEMADA

Capítulo	Importe
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.912,37
2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO	2.533,94
3 ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELEFONIA	5.070,56
4 FIRMES Y PAVIMENTOS	20.118,12
5 VARIOS	909,58
6 GESTION RESIDUOS DE OBRA	1.652,53
Presupuesto de ejecución material	38.197,10
13% de gastos generales	4.965,62
6% de beneficio industrial	2.291,83
Suma	45.454,55
21% IVA	9.545,46
Presupuesto de ejecución por contrata	55.000,01

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS CON UN CÉNTIMO.

Quemada, diciembre de 2024
El Promotor:

El Autor::

Ayuntamiento de Quemada

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1.12 U42001	M2		Levantado de solado de calzadas / aceras de losa de cemento continuo, capa de aglomerado asfáltico, loseta hidráulica o terrazo, p.p. de bordillos, por medios mecánicos y manuales, incluso replanteos, cortes previos de pavimento de las franjas a levantar, selección, troceado, retirada y carga de productos, sin transporte a planta de gestión.			
	O008 %		0,70 H Peón ordinario	13,08	9,16	
			3,00 % Medios auxiliares	9,16	0,27	
			3,00 % Costes indirectos	9,43	0,28	
			Precio total por M2		9,71	
1.16 U02066	M3		Excavación para rebaje, en terrenos de tránsito, por medios mecánicos y carga mecánica sobre camión. Perfilado y nivelado de caja y saneado de blandones.			
	Q013 O008 %		0,07 H Pala cargadora s/orugas, escarif	66,22	4,64	
			0,01 H Peón ordinario	13,08	0,13	
			3,00 % Medios auxiliares	4,77	0,14	
			3,00 % Costes indirectos	4,91	0,15	
			Precio total por M3		5,06	
1.18 U02040	M3		Excavación en zanjas de saneamiento, en terrenos duros, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes y posterior relleno y apisonado de las tierras procedentes de la excavación.			
	Q019 O008 %		0,16 H Mini-Retroexcavadora	15,31	2,45	
			0,51 H Peón ordinario	13,08	6,67	
			3,00 % Medios auxiliares	9,12	0,27	
			3,00 % Costes indirectos	9,39	0,28	
			Precio total por M3		9,67	
1.21 U04BZ010	m3		Zahorra artificial en capas de base, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
	O01A020 O01A070 M08NM020 M08RN040 M08CA110 M07CB020 P01AF030		0,01 h. Capataz	12,44	0,12	
			0,02 h. Peón ordinario	11,88	0,24	
			0,02 h. Motoniveladora de 200 CV	57,43	1,15	
			0,02 h. Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	34,47	0,69	
			0,02 h. Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,88	0,62	
			0,01 h. Camión basculante 4x4 14 t.	34,81	0,35	
			2,20 t. Zahorra arti.husos Z-1/Z-2 DA<25	6,07	13,35	
			3,00 % Costes indirectos	16,52	0,50	
			Precio total por m3		17,02	
1.27 U02082	M3		Carga y transporte de residuos, escombros y tierras seleccionados y separados procedentes de demoliciones y excavaciones, sobre camión basculante, con pala cargadora, incluye canon de planta de gestión de residuos o adecuación final del mismo hasta una distancia de 15 km.			
	Q008 Q064 %		0,02 H Pala cargadora s/neumáticos tama	37,70	0,75	
			0,02 H Camión basculante 11-15m3	23,39	0,47	
			3,00 % Medios auxiliares	1,22	0,04	
			3,00 % Costes indirectos	1,26	0,04	
			Precio total por M3		1,30	

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO				
2.19 U43107		Ud	Boca de riego modelo "Ayuntamiento", de 40mm de diámetro, incluso enlace con la red de distribución con tubería de polietileno de 1 1/2" de diámetro, excavación y relleno con arena y zahorra natural.	
		T40151	1,00 Ud Boca riego "Madrid" D=40mm	122,42
		T40145	1,00 Ud Collarín de toma para D=80mm	3,22
		T40146	1,00 Ud Racor de latón para D=40mm	21,95
		T40111	10,00 Ml Tubo polietileno D=1/2"	0,39
		O011	2,43 H Cuadrilla B (Oficial 2ª + Peón es	33,89
		%	3,00 % Medios auxiliares	82,35
			3,00 % Costes indirectos	233,84
				240,86
			Precio total por Ud	248,09
2.20 AVG280722		Ud	Contador de 20 mm, alojado en arqueta de tubo PEAD, tapa de fundiciona 40x40cm, cinectada a la red existente, incluso rotura de firma y reposion del mismo. Medida la unidad terminada, demolicion, excavacion, relleno, pavimento, llave contador, pp de piezas, segun normativa municipia.	
			Sin descomposición	240,18
			Costes indirectos	7,21
			Precio total redondeado por Ud	247,39
2.23 AASM05		Ud	Acometida de saneamiento con tubería de PVC de 160-200 mm de diámetro, color teja, incluso excavación de zanjas, relleno con zahorra natural compactada, protección con arena lavada, arqueta de fabrica de ladrillo macizo enfoscada y bruñida con tapa y cerco de fundición segün normas municipales	
			Sin descomposición	296,44
			Costes indirectos	8,89
			Precio total redondeado por Ud	305,33

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
3 ELECTRICIDAD, ALUMBRADO Y TELEFONIA					
3.1 AASM06	MI		Canalización para electricidad con dos tubos de PVC de 160 mm de diámetro, protegidos con hormigón tipo H-15, incluso guías de alambre galvanizado.		
			3,00 %	Sin descomposición Costes indirectos	12,71 0,38
				Precio total redondeado por MI	13,09
3.2 U03060	Ud		Arqueta de registro de 63x63x80cm homologada IB, prefabricada / realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 25 N/mm2 y tapa homologada.		
	T03032	2,00 Kg	Acero corr.elab. y col.B 500 S	0,37	0,74
	T08030	70,00 Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,15	10,50
	A067	0,15 M3	Hormigón fck 17,5 N/mm2, consist	41,18	6,18
	A030	0,12 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	65,66	7,88
	A027	0,01 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	153,24	1,53
	O004	5,46 H	Oficial primera	15,11	82,50
	O007	5,46 H	Peón especializado	13,17	71,91
	%	3,00 %	Medios auxiliares	181,24	5,44
		3,00 %	Costes indirectos	186,68	5,60
			Precio total redondeado por Ud		192,28
3.3 AASM07	MI		Canalizacion para alumbrado formado por un tubo de PVC de 110 mm de diametro homologado colocado en fondo de zanja, incluso proteccion con arena lavada		
			3,00 %	Sin descomposición Costes indirectos	2,76 0,08
				Precio total redondeado por MI	2,84
3.4 U03056	Ud		Arqueta de registro de 38x38x50cm, prefabricada / realizada con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, incluso solera de hormigón fck 25 N/mm2 y tapa homologada		
	T03032	1,20 Kg	Acero corr.elab. y col.B 500 S	0,37	0,44
	T08030	30,00 Ud	Ladrillo macizo 24x12x7cm	0,15	4,50
	A067	0,08 M3	Hormigón fck 17,5 N/mm2, consist	41,18	3,29
	A030	0,06 M3	Mortero de cemento PA-350 (II-Z/	65,66	3,94
	O004	2,15 H	Oficial primera	15,11	32,49
	O007	2,15 H	Peón especializado	13,17	28,32
	%	3,00 %	Medios auxiliares	72,98	2,19
		3,00 %	Costes indirectos	75,17	2,26
			Precio total redondeado por Ud		77,43
3.7 AASM08	MI		Canalización para telefonía formada por dos tubos de PVC de 110 mm de diámetro, homologados, protección de hormigón tipo H-15, y guías de alambre galvanizado		
			3,00 %	Sin descomposición Costes indirectos	9,92 0,30
				Precio total redondeado por MI	10,22

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4 FIRMES Y PAVIMENTOS					
4.2 U42066	MI		Bordillo de granito recto, de 17x28cm, sobre solera de hormigón fck 20 N/mm2, tamaño máx.árido 20mm y de 20cm de espesor, incluso excavación, rejuntado y limpieza.		
	T40009	1,00 MI	Bordillo granito recto 17x28cm	12,12	12,12
	A052	0,02 M3	Hormigón fck 10 N/mm2, consisten	93,64	1,87
	O007	0,08 H	Peón especializado	13,17	1,05
	%	3,00 %	Medios auxiliares	15,04	0,45
		3,00 %	Costes indirectos	15,49	0,46
	Precio total redondeado por MI				15,95
4.4 U42093	MI		Rigola de hormigón, de 50cm de ancho y de 20 a 25cm de altura, de hormigón fck 25 N/mm2, tamaño.máx.árido 20mm, acabado fratasado.		
	T01116	0,07 M3	Hormigón fck 15 N/mm2/20 de central	71,32	4,99
	O110	0,02 H	Oficial 1ª obra pública	11,61	0,23
	O008	0,11 H	Peón ordinario	13,08	1,44
	%	3,00 %	Medios auxiliares	6,66	0,20
		3,00 %	Costes indirectos	6,86	0,21
	Precio total redondeado por MI				7,07
4.10 U05063	M2		Solera de hormigón de 18cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/P/20, tamaño máx.árido 20mm, elaborado en obra, incluso vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.		
	A055	0,15 M3	Hormigón HM-20/P/20, consisten	78,15	11,72
	O004	0,31 H	Oficial primera	15,11	4,68
	O008	0,31 H	Peón ordinario	13,08	4,05
	%	3,00 %	Medios auxiliares	20,45	0,61
		3,00 %	Costes indirectos	21,06	0,63
	Precio total redondeado por M2				21,69
4.12 U04AC110	m2		Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-17,5/P/20, elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.		
	O01A030	0,08 h.	Oficial primera	12,32	0,99
	O01A070	0,08 h.	Peón ordinario	11,88	0,95
	P01HD190	0,15 m3	Horm.elem. no rest.HM-17,5/P/20 central	52,11	7,82
		3,00 %	Costes indirectos	9,76	0,29
	Precio total redondeado por m2				10,05
4.13 U04CHSM050	m2		Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor sin uso estructural, realizada con hormigón HM-17,5/P/20, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado acabado visto. Según normativa en vigor EHE-08.		
	E04SE050	0,15 m3	HORMIGÓN HM-17,5/B/16 EN SOLERA	73,29	10,99
		3,00 %	Costes indirectos	10,99	0,33
	Precio total redondeado por m2				11,32

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4.15 U04CA090	m2		Pavimento con adoquines de hormigón multicolor, diferenciado para bordillos, aceras y dos tipos de calzadas, en piezas rectangulares de 20/14/9x14x8 cm., tipo Coliseum de Conorsa o equivalente, colocados sobre solera de hormigón, sentado con capa de mortero de cemento y arena de río de 5 cm. de espesor, i/relleno de juntas con arena de río, replanteo segun planos, formacion de alineaciones y marcado de aceras/calzadas y dameado de plaza con piezas del mismo material, formacion de pendientes, remates con fachadas, cortes con radial, adecuacion a cotas de viviendas, y recolocacion de tapas de registros, pozos, sumideros a cota y limpieza, medida la superficie ejecutada. Según condiciones del CTE, recogidas en el Pliego de Condiciones.	
	O01A090	0,45 h.	Cuadrilla A	31,97
	P01AA030	0,06 m3	Arena de río 0/5 mm.	12,18
	M08RB010	0,30 h.	Band. vibr. 75 kg 40 cm)	2,58
	P25VA110	1,00 m2	Adoqu.quebrado horm.color e=8 cm	15,09
		3,00 %	Costes indirectos	30,98
				31,91
			Precio total redondeado por m2	31,91

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 VARIOS				
5.1	AASM11	Pa	Para la colocacion a cota de pavimentacion terminada de las tapas de arquetas y sumideros existentes en las calles afectadas por las obras y a justificar por señalización, desvíos, balizamiento, modificación de los servicios existentes, etc	
		3,00 %	Sin descomposición Costes indirectos	305,89 9,18
			Precio total redondeado por Pa	315,07
5.2	AVG200318	Pa	Para la ejecución del Plan de Seguridad y salud, acta de aprobación, coordinación y seguimiento y medidas de seguridad a adoptar según plan y legislación vigente durante la ejecución de las obras.	
		3,00 %	Sin descomposición Costes indirectos	577,19 17,32
			Precio total redondeado por Pa	594,51

Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
6 GESTION RESIDUOS DE OBRA						
6.1 AP221505	M3		Retirada de residuos mixtos en obra de nueva planta a planta de valorización situada a una distancia máxima de 15 km, formada por: transporte interior, carga, transporte a planta, descarga y canon de gestión. Medido el volumen esponjado.			
			3,00 %	Sin descomposición Costes indirectos	12,57 12,57	12,57 0,38
				Precio total redondeado por M3		12,95
6.2 U01TW030	ud		Alquiler de contenedores de 5 m3. de capacidad, colocados a pie de carga.			
	M12O010		9,00 h. 3,00 %	Contenedor para escombros 5 m3 Costes indirectos	2,15 19,35	19,35 0,58
				Precio total redondeado por ud		19,93
6.3 U02082	M3		Carga y transporte de residuos, escombros y tierras seleccionados y separados procedentes de demoliciones y excavaciones, sobre camión basculante, con pala cargadora, incluye canon de planta de gestión de residuos o adecuacion final del mismo hasta una distancia de 15 km.			
	Q008		0,02 H	Pala cargadora s/neumáticos tama	37,70	0,75
	Q064		0,02 H	Camión basculante 11-15m3	23,39	0,47
	%		3,00 %	Medios auxiliares	1,22	0,04
			3,00 %	Costes indirectos	1,26	0,04
				Precio total redondeado por M3		1,30

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE:
MEJORA de PAVIMENTACIÓN
ACERAS CTRA. VILLANUEVA y AVDA. ARANDA,
QUEMADA (BURGOS)

PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO de QUEMADA

FECHA:
DICIEMBRE de 2024

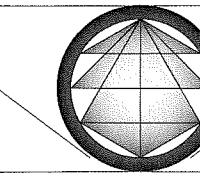
AUTOR:
MOISES A. GARCIA CRISTOBAL
ARQUITECTO TÉCNICO / INGENIERO DE EDIFICACION.

4.- PLANOS



MEMORIA VALORADA
SITUACION:
MEJORA DE PAVIMENTACION
ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

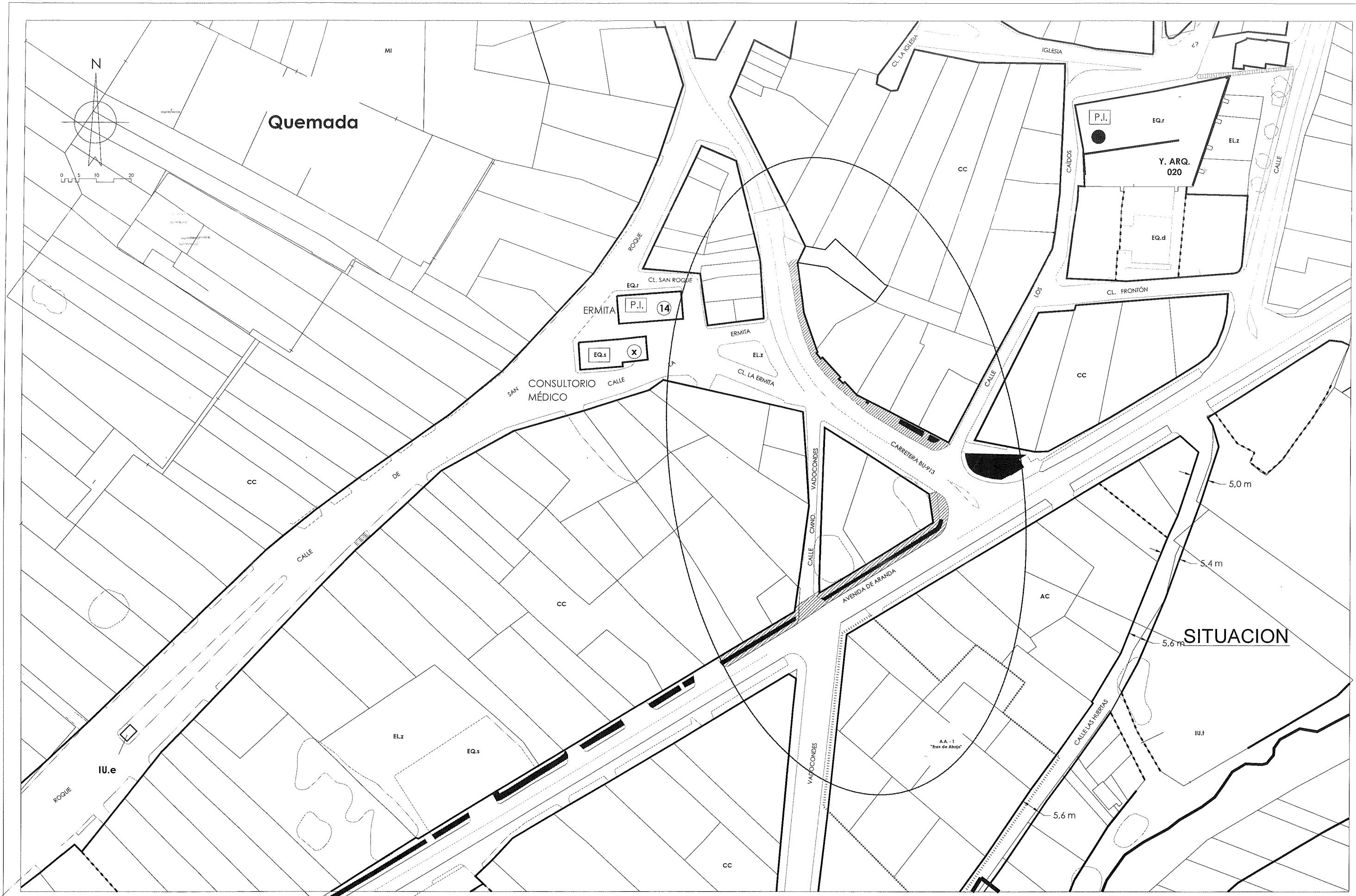
EL INGENIERO DE EDIFICACION
MOISES A. GARCIA CRISTOBAL
LA PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE QUEMADA



PLANO
ESCALA: 1/2.000

SITUACION
PLANO CATASTRAL

Nº
1
DIC. 2024



MEMORIA VALORADA

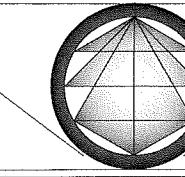
SITUACION:

MEJORA DE PAVIMENTACION

ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

EL INGENIERO DE EDIFICACION

MOISES A. GARCIA CRISTOBAL



LA PROPIEDAD:

AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

PLANO

ESCALA: 1/2.000

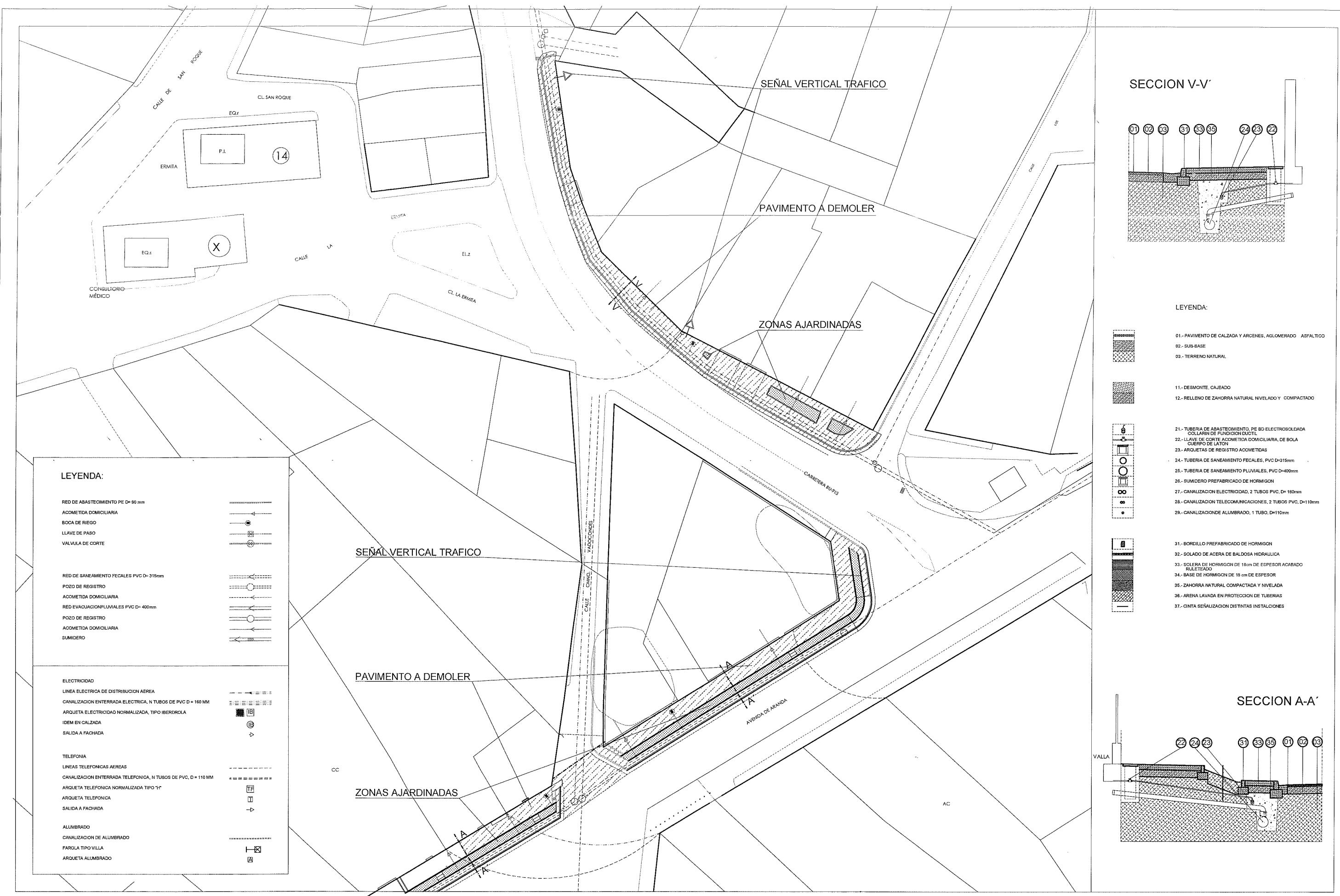
SITUACION

NN SS (PTES. APROB.)

Nº

2

DIC. 2024



MEMORIA VALORADA

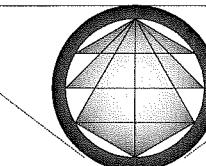
SITUACION:

MEJORA DE PAVIMENTACION

ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

EL INGENIERO DE EDIFICACION

MOISES A. GARCIA CRISTOBAL



LA PROPIEDAD:

AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

PLAN

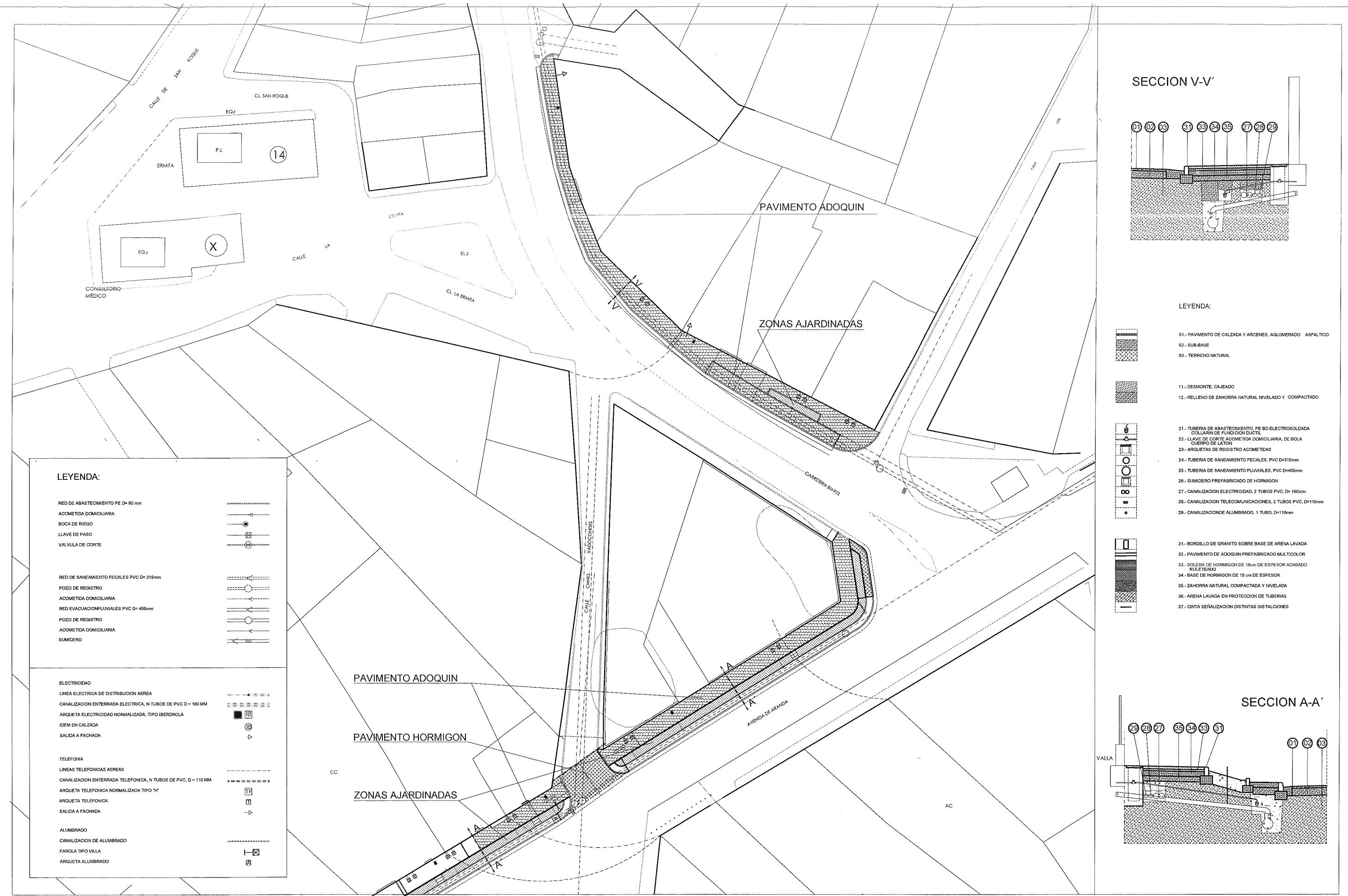
ESCALA: 1 / 500

ESTADO ACTUAL

Nº

1

DIC. 2024



MEMORIA VALORADA

SITUACION:

MEJORA DE PAVIMENTACION

ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

EL INGENIERO DE EDIFICACION

MOISES A. GARCIA CRISTOBAL

LA PROPIEDAD:

AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

PLANO

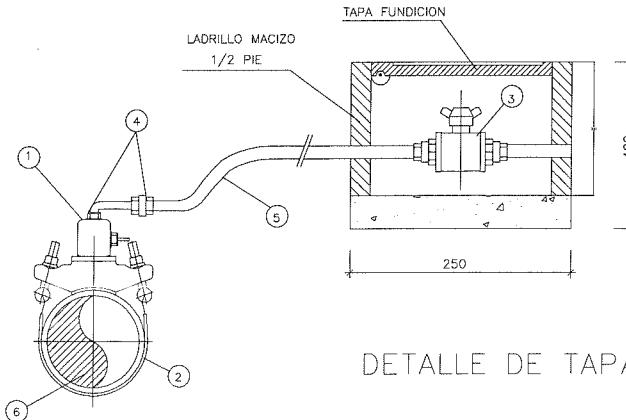
ESCALA: 1 / 500

ESTADO REFORMADO

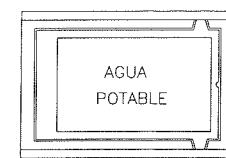
Nº
4

DIC. 2024

DETALLE DE ACOMETIDA
S/E. cotas en mm.



DETALLE DE TAPA

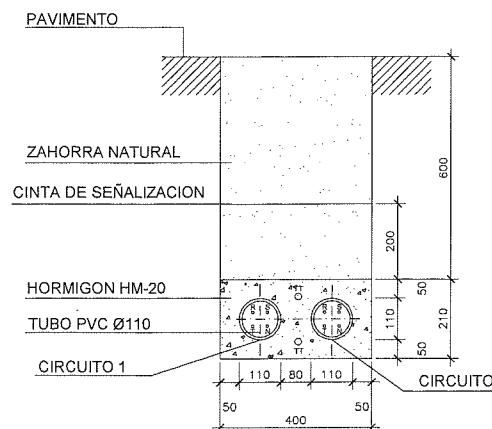


LEYENDA

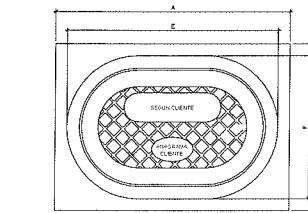
- 1- VALVULA ESFERA BRONCE
- 2- COLLARIN TOMA EN CARCA
CON LLANTA DE ACERO INOXIDABLE
- 3- VALVULA TOMA BRONCE
- 4- FITINGS DE LATON PARA PE CON
ANILLO Y MORDAZA DE BRONCE
- 5- TUBERIA POQUETILENO 10 ATM
- 6- TUBERIA FUNDICION DUCTIL

NOTA: - LA LLAVE DE ESFERA SE ALJOARA EN ARQUETA DE FABRICA DE 1/2 PIE LM,
24.5 x 18.4 cm INTERIOR CON TAPA DE FUNDICION
- TODOS LOS ELEMENTOS SERAN LOS NORMALIZADOS POR EL SERVICIO DE AGUAS.

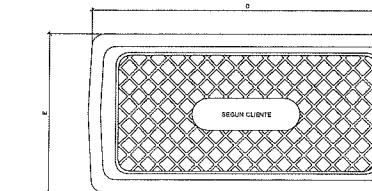
ZANJA DE CANALIZACION EN ACERA
ESCALA 1/10. COTAS EN mm.



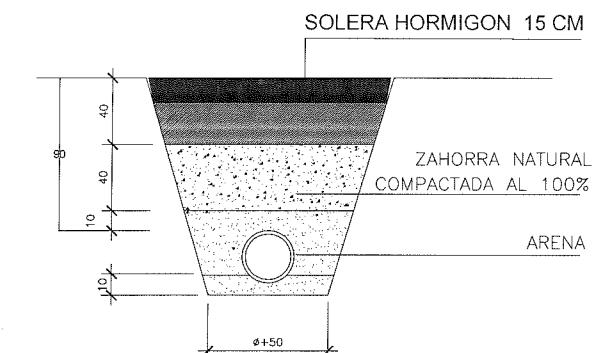
DETALLE DE BOCA DE RIEGO
S/E. cotas en mm.



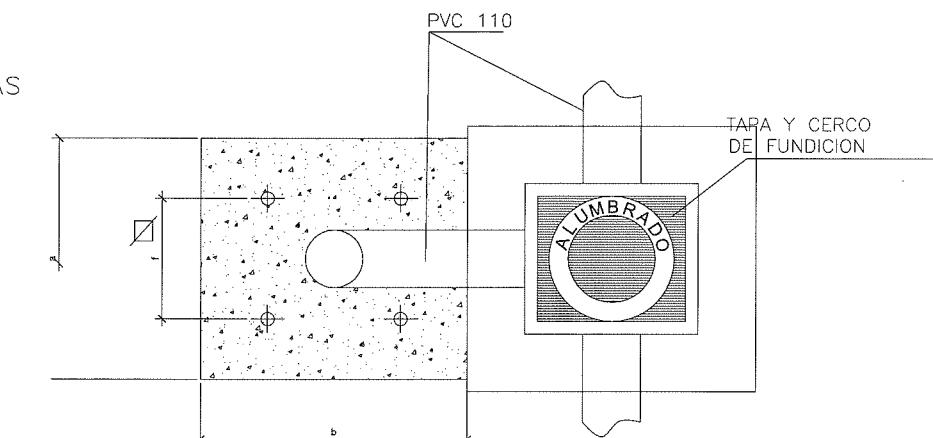
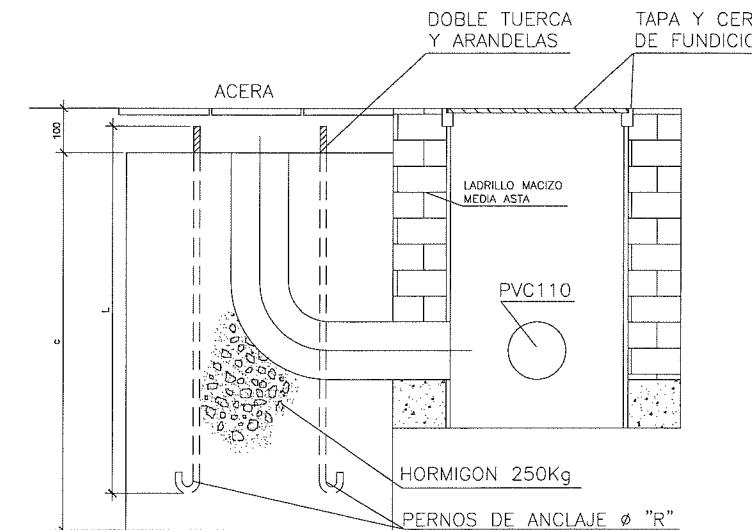
DETALLE DE HIDRANTE ENTERRADO DOBLE SALIDA COLUMNAS SECA.
S/E. cotas en mm.



SECCIÓN PARA TUBERIA
ESCALA 1/30. COTAS EN cm



DETALLE DE ANCLAJE DE BACULOS / COLUMNAS
ESCALA 1:10



BACULO H (m)	a	b	c	f	PERNOS	
					L	R
4	500	500	650	215	400	M-14
6	650	650	800	285	500	M-20
9	800	800	1000	285	500	M-20

PROYECTO

MEJORA DE PAVIMENTACION

ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

SITUACION:

EL INGENIERO DE EDIFICACION

MOISES A. GARCIA CRISTOBAL

LA PROPIEDAD:

AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

PLANO

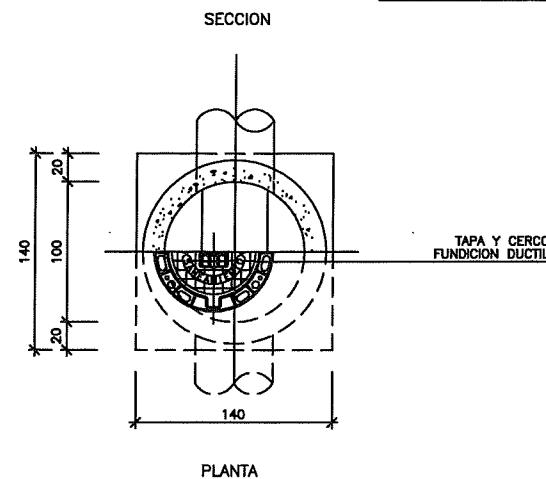
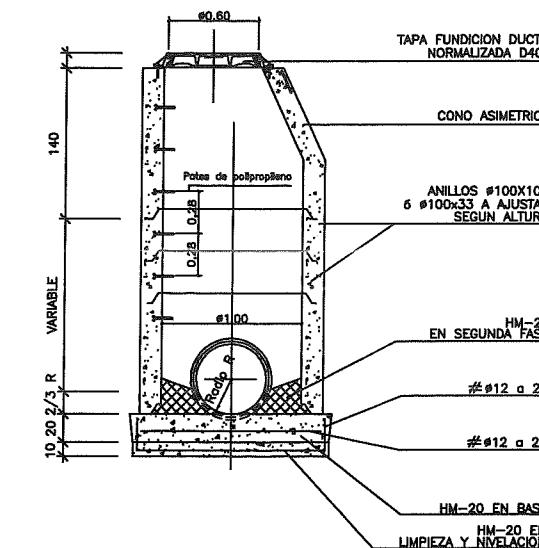
DETALLES II:
ABASTECIMIENTO - ALUMBRADO

ESCALA: S/E

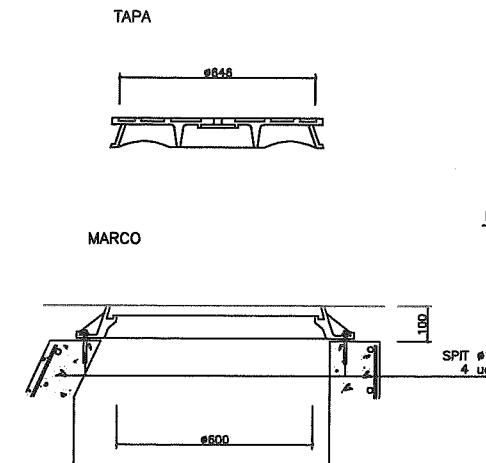
Nº
5

DIC. 2024

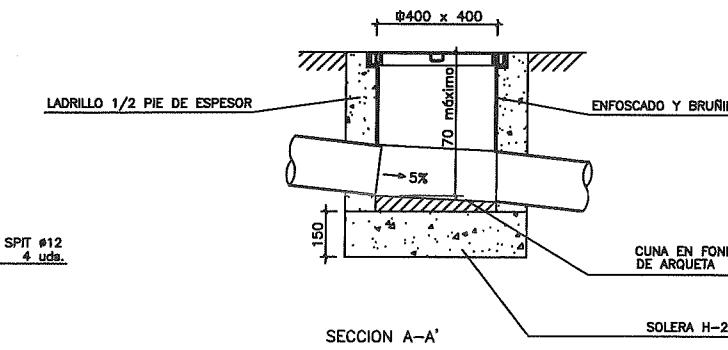
POZO DE REGISTRO PREFABRICADO
ESCALA 1/20. COTAS EN cm



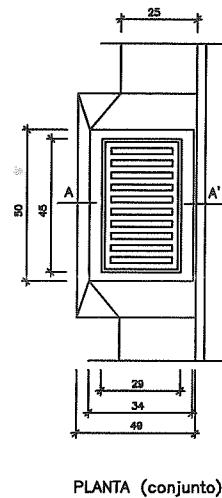
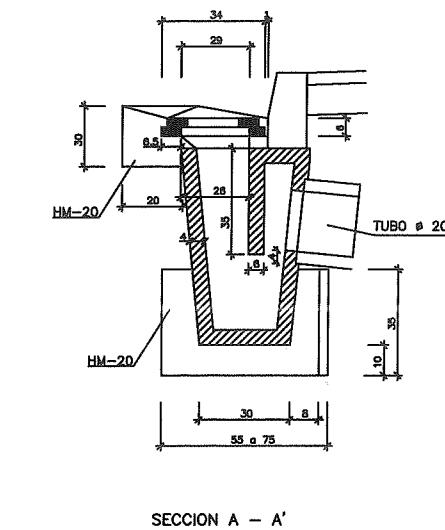
MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO
ESCALA 1/10 COTAS EN cm.



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO
ARQUETA DE ARRANQUE NO SIFONICA Ø<25
ESCALA 1/10. COTAS EN mm

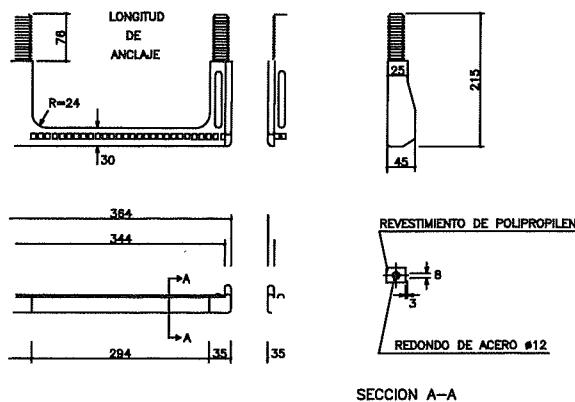


SUMIDERO SIFONICO
ESCALA 1/10



BOCA DE PASO: Ø 60 cm.
MATERIAL: FUNDICION NODULAR
CARGA: 40 Tm.(400 Nw)
UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE SPITS o HERRAJES # 12, 4 UDS.
INSCRIPCION: SANEAMIENTO o PLUVIALES
NORMA DE APLICACION: EN124 - UNE - 41300 - 41301
TIPO: D400

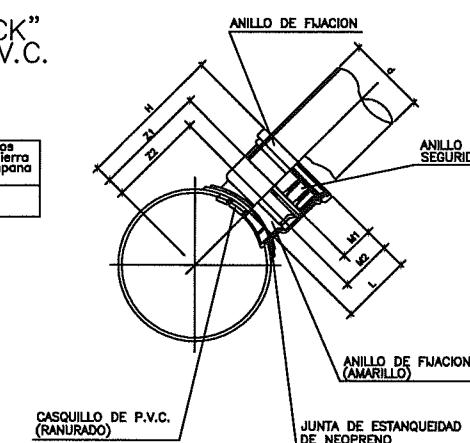
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO
CON VARILLA DE ACERO
ESCALA 1/5 COTAS EN mm.



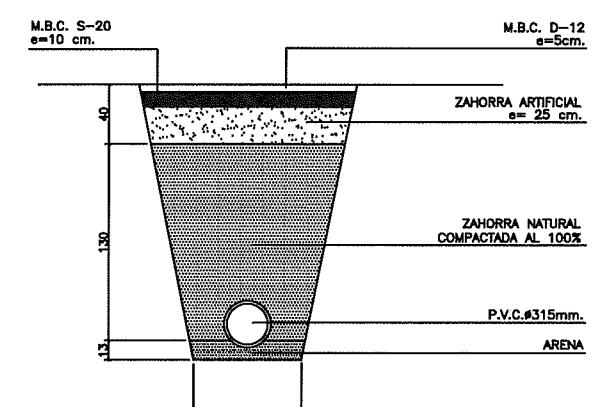
PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"
PARA ACOMETIDAS EN P.V.C.
S/E

Diametros colector / ramal	DIMENSIONES DEL "CLICK"(mm)						Diametro de la tierra mm.	
d	H	L	M1	M2	Z1	Z2		
315x200	200	302	144	89	106	233	196	182.4

MONTAJE DEL PATE
a-EJECUTAR TALADRO 26x80 mm.
b-INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS
DEL PATE CON MARTILLO, UTILIZANDO
UN TACO DE MADERA INTERPUESTO



SECCIÓN PARA TUBERIA DE SANEAMIENTO
ZANJA TIPO
ESCALA 1/20 COTAS EN cm



PROYECTO

MEJORA DE PAVIMENTACION
ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

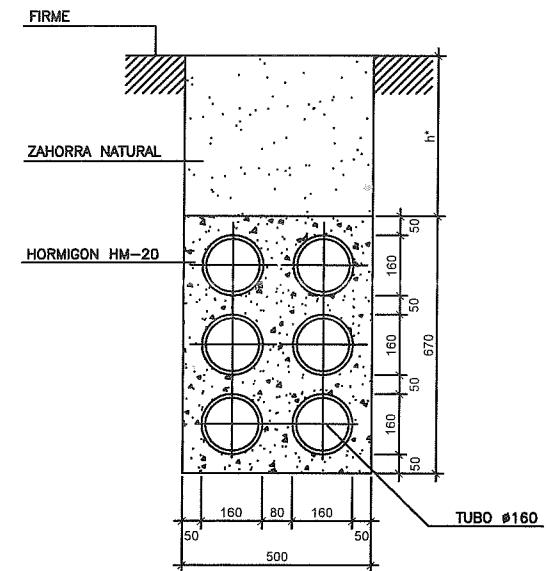
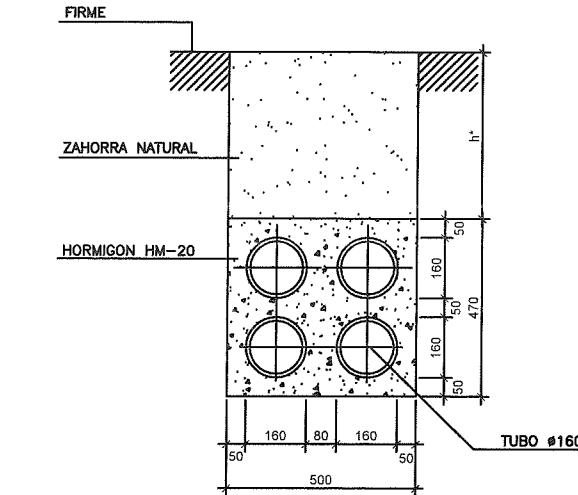
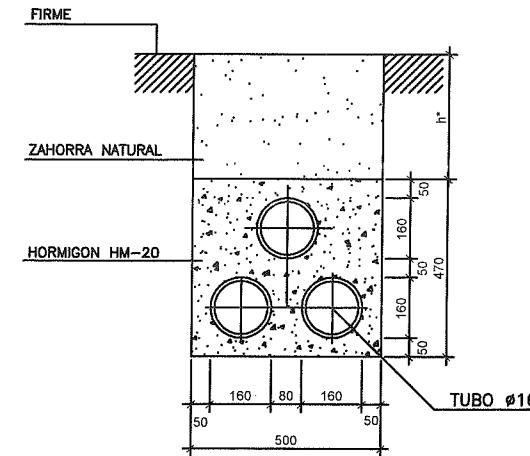
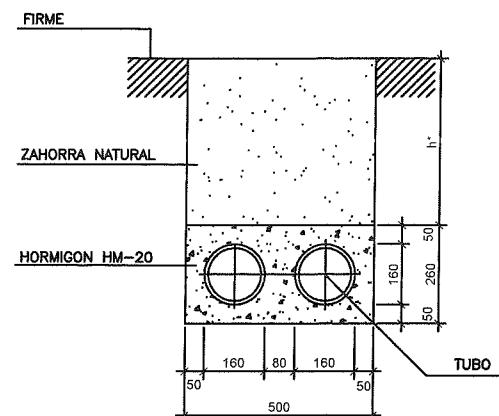
EL INGENIERO DE EDIFICACION
MOISES A. GARCIA CRISTOBAL
LA PROPIEDAD:
AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

PLANO
DETALLES III:
SANEAMIENTO
ESCALA: S/E

Nº 6
DIC. 2024

ZANJAS DE CANALIZACION

COTAS EN mm.

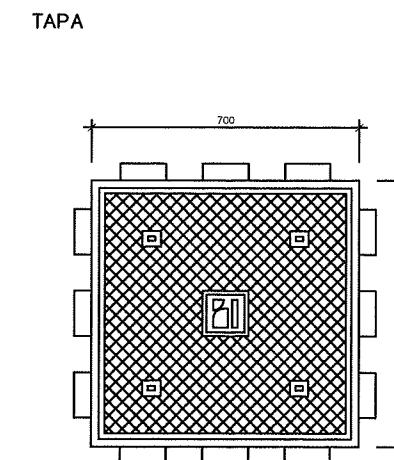
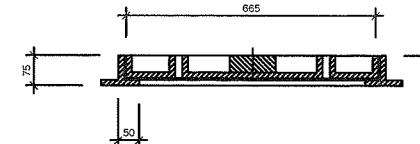
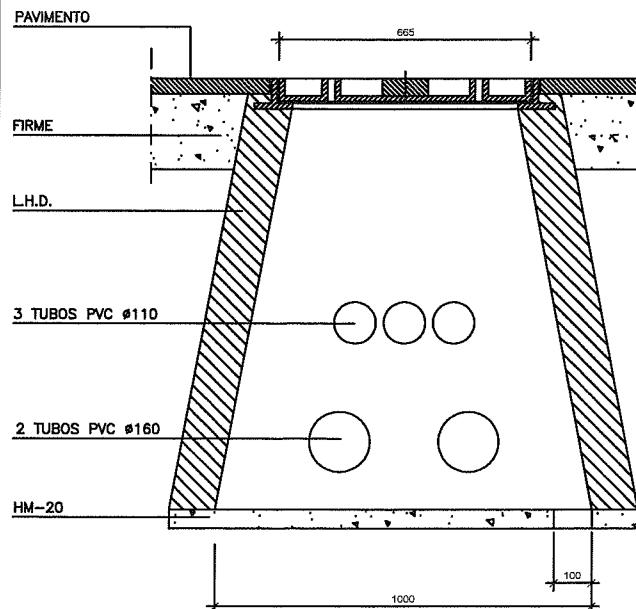


$h^* = 60$ cm. en aceras.
90 cm. en calzadas. (i/cruce)

ARQUETA TIPO AG-M2-T2 EN ACERAS Y JARDINES

COTAS EN mm.

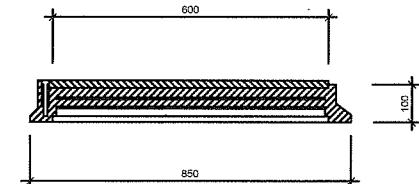
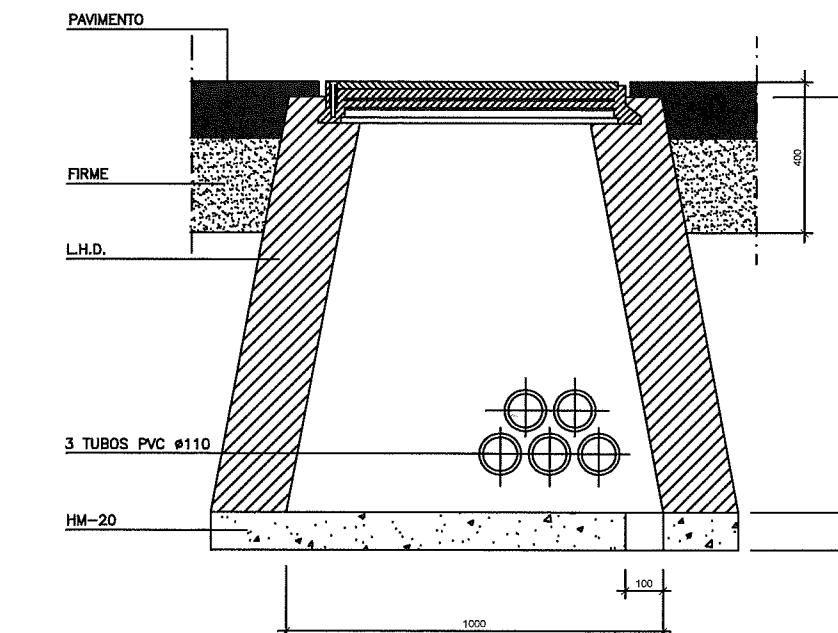
MARCO



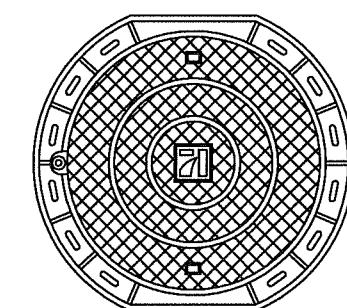
ARQUETA TIPO AG-M3-T3 CON MARCO Y TAPA REFORZADA EN CALZADA

COTAS EN mm.

MARCO



TAPA



PROYECTO

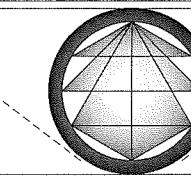
SITUACION:

MEJORA DE PAVIMENTACION

ACERAS DE CTRA. VILLANUEVA Y AVDA. ARANDA
QUEMADA (BURGOS)

EL INGENIERO DE EDIFICACION

MOISES A. GARCIA CRISTOBAL



LA PROPIEDAD:

AYUNTAMIENTO DE QUEMADA

PLANO

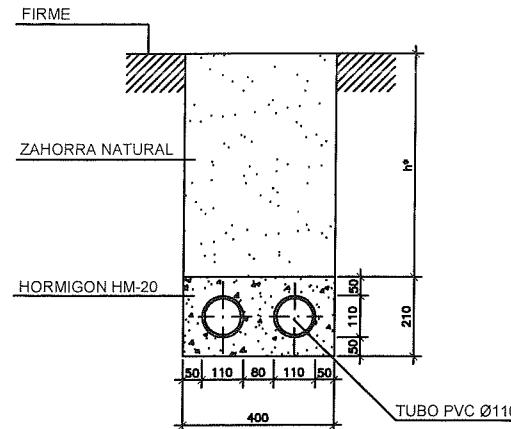
ESCALA: S/E

DETALLES IV:
ELECTRICIDAD

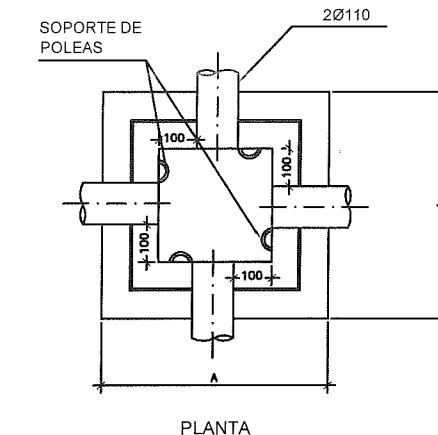
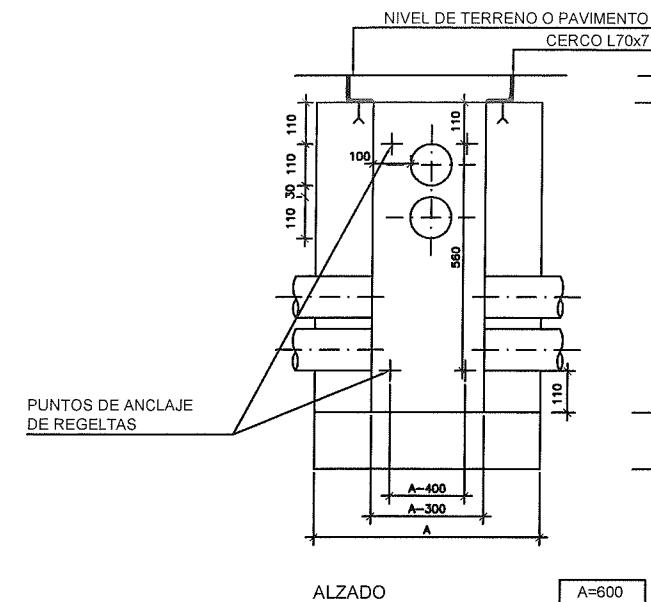
Nº
7

DIC. 2024

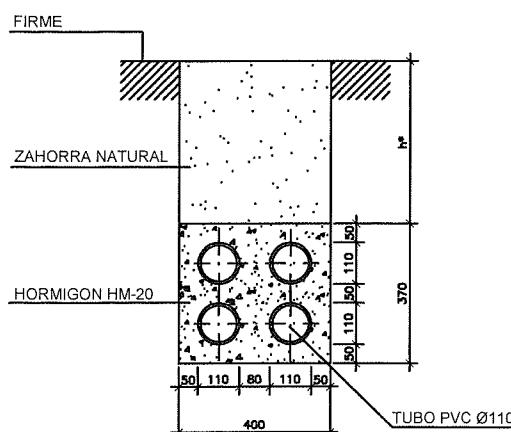
ZANJAS DE CANALIZACION
COTAS EN mm



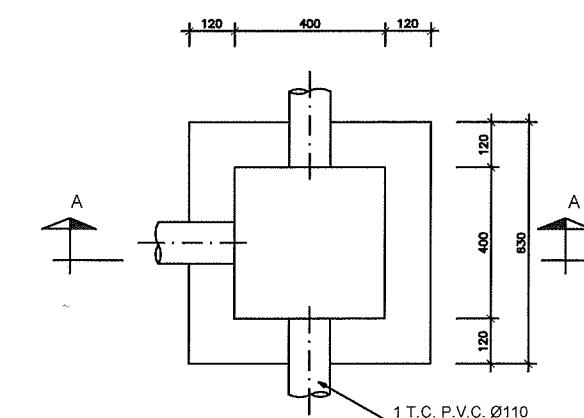
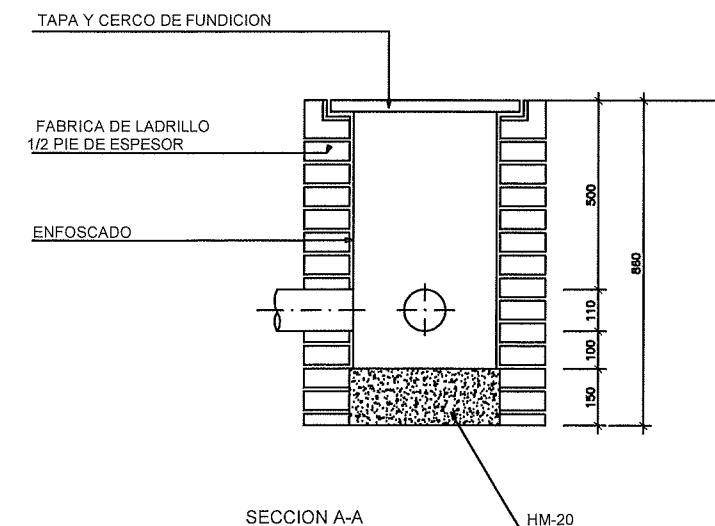
ARQUETA DE TELEFONICA "H"
COTAS EN mm



ARQUETA DE RETECAL DE 40X40



$h^*= 60$ cm. en aceras.
 90 cm. en calzadas. (i/cruce)



PLANTA

