

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE URBANIZACIÓN (ARBEJAL. PALENCIA)

Noviembre 2009

EMPLAZAMIENTO: ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA. PALENCIA
PROMOTOR: SOL DE FUENTES CARRIONAS SL
ARQUITECTO: MARÍA ALVAREZ VILLALAIN

INDICE GENERAL

DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

Documento Nº 1:	MEMORIA.
Documento Nº 2:	PLIEGO DE CONDICIONES.
Documento Nº 3:	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.
Documento Nº 4:	PLANOS.

INDICE DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

01.-ANTECEDENTES.

02.-LEGISLACIÓN APLICABLE.

03.-PROYECTO DE URBANIZACIÓN: OBJETO, SITUACIÓN Y CONTENIDO.

- 3.1 Objeto
- 3.2 Situación
- 3.3 Contenido: Obras de urbanización previstas en el ámbito territorial del proyecto de Urbanización.

04.-DESARROLLO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

- 4.1 Consideraciones previas:
 - 4.1.1 Condicionantes de los terrenos.
 - 4.1.2 Condicionantes derivados de la promoción.
 - 4.1.3 Criterios aplicados.
 - 4.1.4 Topografía.
- 4.2 Acondicionamiento del terreno:
 - 4.2.1 Estudios previos y obras.
 - 4.2.1.1 Estudio Geológico, geotécnico e hidrológico del terreno.
 - 4.2.1.2 Replanteo previo.
 - 4.2.1.3 Desbroce y limpieza del terreno. Movimiento de tierras.
- 4.3 Redes viarias:
 - 4.3.1 Viales.
 - 4.3.2 Circulación peatonal.
 - 4.3.3 Eliminación de barreras urbanísticas. Itinerarios adaptados.
 - 4.3.4 Secciones tipo.
 - 4.3.5 Pavimentación de calzadas: redes viarias rodadas y peatonales, aceras y aparcamientos.
 - 4.3.5.1 Estudio del tráfico.
 - 4.3.5.2 Firmes y pavimentos.
 - 4.3.5.3 Cruces de vial.
 - 4.3.5.4 Paralelismos de servicios.
- 4.4 Espacios libres:
- 4.5 Servicios Urbanos:
 - 4.5.1 Redes de abastecimiento de agua.
 - 4.5.1.1 Información previa: Normativa de aplicación.
 - 4.5.1.2 Condiciones de aplicación para el abastecimiento.
 - 4.5.1.3 Justificación de la resolución de los enlaces de los servicios urbanísticos generales de la villa.
 - 4.5.1.4 Usos y necesidades de abastecimiento.
 - 4.5.1.5 Empresa suministradora.
 - 4.5.1.6 Descripción general de la red y de los elementos que la componen.
 - 4.5.1.7 Consumo de la zona abastecida.

- 4.5.1.8 Cálculo de las secciones de la red.
- 4.5.2 Saneamiento:
 - 4.5.2.1 Situación actual y estudio de necesidades.
 - 4.5.2.2 Justificación del proyecto.
 - 4.5.2.3 Información previa: normativa de aplicación.
 - 4.5.2.4 Condiciones de evacuación de aguas residuales y pluviales.
 - 4.5.2.5 Usos y necesidades de vertido. Datos de cálculo
 - 4.5.2.6 Cálculo y dimensionamiento de la red.
 - 4.5.2.7 Características de las obras.
 - 4.5.2.8 Relación con otras redes de servicio
- 4.5.3 Alumbrado público
 - 4.5.3.1 Situación actual y estudio de necesidades.
 - 4.5.3.2 Descripción de la Red de Alumbrado.
- 4.5.4 Energía eléctrica.
- 4.5.5 Canalización telefónica y Telecomunicaciones.
- 4.5.6 Estudio del tráfico y señalización.

05.-PERMISOS

06.-PLAZOS DE EJECUCIÓN. TERMINACIÓN Y RECEPCIÓN

07.-PRESUPUESTO

08.-CONSIDERACIONES FINALES

ANEJO A LA MEMORIA I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO A LA MEMORIA II. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO A LA MEMORIA III. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

INDICE DOCUMENTO Nº 4. PLANOS

- 01.-PLANO DE SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO. PLANEAMIENTO VIGENTE.
- 02.-PLANO TOPOGRÁFICO
- 03.-ORDENACIÓN DE PARCELAS Y REPLANTEO.
- 04.-RED VIARIA Y SEÑALIZACIÓN.
- 05.-RED VIARIA: PERFILES LONGITUDINALES POR ZANJA DE SANEAMIENTO
- 06.-RED VIARIA: SECCIONES TRANSVERSALES
- 07.-RED DE SANEAMIENTO (SEPARATIVA) Y DETALLES.
- 08.-RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.
- 09.-RED DE RIEGO.
- 10.-RED DE ALUMBRADO PÚBLICO Y DETALLES.
- 11.-RED ELÉCTRICA Y DETALLES.
- 12.-RED DE TELEFONÍA Y DETALLES.
- 13.-DETALLES DE TELEFONÍA.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE URBANIZACION (ARBEJAL. PALENCIA)

I. MEMORIA

Noviembre 2009

EMPLAZAMIENTO: ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA. PALENCIA
PROMOTOR: SOL DE FUENTES CARRIONAS SL
ARQUITECTO: MARÍA ALVAREZ VILLALAIN

MEMORIA

01.- ANTECEDENTES

Previamente a la elaboración del presente proyecto de urbanización de la parcela situada en suelo urbano en la localidad de Arbejal (Término Municipal de Cervera de Pisuerga), se entregó en el ayuntamiento un estudio de detalle, en el que se establecieron las características necesarias que debían incluirse en este proyecto, determinándose las dimensiones tanto del vial como del espacio libre de uso público.

El desarrollo urbanístico del terreno que fue objeto del Estudio de Detalle en parcela situada en suelo urbano en la localidad de Arbejal (Término Municipal de Cervera de Pisuerga), nace por iniciativa de sus propietarios, que gestionaron dicha modificación del planeamiento.

La propiedad (Sol de Fuentes Carrionas SL) encarga este proyecto de urbanización en el que se incluyen las siguientes obras:

Construcción de vial nuevo.

Construcción de las redes de servicio necesarias, como son, abastecimiento de agua, red de saneamiento, energía eléctrica, alumbrado público y telefonía.

En efecto, se pretende realizar una urbanización de uso residencial, en un territorio amplio y con todos los servicios precisos para su funcionamiento, de forma que satisfaga la demanda de vivienda unifamiliar, tanto de primera como segunda residencia. Se desea ubicar éstas viviendas en parcelas grandes.

Este Proyecto de Urbanización de parcela en Arbejal, se realiza por encargo de la Sociedad Limitada SOL DE FUENTES CARRIONAS SL, con domicilio en Palencia, calle Becerro de Bengoa nº 14, entreplanta y C.I.F. B-34235853.S.L. a la arquitecta abajo firmante D^a Dña. María Álvarez Villalaín, colegiada 3505 del C.O.A.L.

02.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Son de aplicación las siguientes Normativas:

- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Normas Subsidiarias de Cervera de Pisuerga (Palencia). Ordenanzas específicas en Suelo urbano. SU/ER/EAI. Residencial/ edificación aislada.
- Ley del Suelo, de 28 de Mayo de 2007.
- Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León
- Decreto 217/2001, de 30 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras. L
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo
- Ley 4/ 2.008, de 15 de Septiembre, de *Medidas sobre Urbanismo y Suelo*
- Directrices de Ordenación Subregional de la provincia de Palencia, aprobadas por el Decreto 6/2.009 de 23 de enero.

Los Proyectos de Urbanización se regulan en el **artículo 70 de la Ley 4/ 2.008, de 15 de Septiembre, de *Medidas sobre Urbanismo y Suelo* y en el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León**, según el cual tienen por objeto definir técnica y económicamente las obras necesarias para la ejecución material de las determinaciones del planeamiento urbanístico, conforme se detalle reglamentariamente.

Los Proyectos de Urbanización no podrán contener determinaciones propias del planeamiento urbanístico, ni modificar las que estuvieran vigentes, sin perjuicio de las adaptaciones exigidas por la ejecución material de las obras.

El **artículo 96, modificado por el término cuarenta y uno de la Ley 4/2.008**, regula el **Canon y la Garantía de urbanización**; se transcribe íntegramente:

1. *Para financiar la ejecución de las actuaciones urbanísticas, el Ayuntamiento puede imponer la prestación de un canon de urbanización a los propietarios a los que corresponda los gastos de urbanización, conforme a las siguientes reglas:*

- a) El canon debe establecerse sobre la totalidad de las fincas integrantes del ámbito de la actuación urbanística que lo justifique, excluidos los terrenos de uso y dominio público, y queda afectado a la ejecución de dicha actuación urbanística.
- b) El canon se devenga en proporción al aprovechamiento que corresponda a los propietarios afectados o, cuando aún no sea posible determinarlo con precisión, en proporción a la superficie de sus terrenos.

2. Con objeto de asegurar la ejecución de las actuaciones urbanísticas, el Ayuntamiento debe exigir la constitución de una garantía de urbanización, que responda al cumplimiento de las obligaciones de los propietarios afectados y en su caso del urbanizador, así como de los daños y perjuicios que pueda ocasionar la ejecución de la actuación. Reglamentariamente, se establecerán los supuestos de obligatoriedad de la garantía así como las demás condiciones que la regulan.

El R.U.CYL, en su Art. 233, contempla las actuaciones integradas con el objeto de urbanizar los terrenos clasificados como suelo urbano no consolidado y suelo urbanizable, a fin de que alcancen la condición de solar, cumpliendo los deberes establecidos en la normativa urbanística.

Art. 253. Proyectos de Urbanización y de Reparcelación independientes

1. Cuando el Proyecto de Actuación no contenga las determinaciones completas sobre urbanización definidas en el artículo 243, el urbanizador debe elaborar y presentar ante el Ayuntamiento un Proyecto de Urbanización que las complete.

3. Los Proyectos de Urbanización y de Reparcelación no pueden aprobarse ni entenderse aprobados por silencio sin la previa aprobación del Proyecto de Actuación. Tampoco pueden establecer determinaciones propias del planeamiento urbanístico ni modificar las que estén vigentes, sin perjuicio de las adaptaciones materiales exigidas por la realidad física de los terrenos, que no pueden producir variaciones de superficie superiores al 5 por ciento.

4. Los Proyectos de Urbanización y de Reparcelación se aprueban y se modifican conforme al procedimiento regulado en el artículo 251.3, con las siguientes particularidades:

a) Cuando durante los trámites de información pública y audiencia a los propietarios no se hayan presentado alegaciones ni se hayan formulado informes contrarios a la aprobación del Proyecto, el mismo se entiende aprobado definitivamente sin necesidad de resolución expresa.

En tal caso las notificaciones y publicaciones oficiales deben referirse a la certificación del secretario municipal acreditativa de la aprobación definitiva sin resolución expresa.

b) Para los Proyectos de Reparcelación, la información pública se sustituye por la audiencia a los propietarios de la unidad de actuación, por un plazo de un mes en todo caso. Asimismo, una vez firme en vía administrativa su acuerdo de aprobación, debe depositarse el Proyecto en el Registro de la Propiedad, para su publicidad y la práctica de los asientos que correspondan.

3.- PROYECTO DE URBANIZACIÓN: OBJETO, SITUACIÓN Y CONTENIDO

3.1 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto la definición de las obras necesarias, los materiales y trabajos que deben emplearse para completar la urbanización de la parcela y materializar su dotación de equipamientos comunitarios: espacios libres y vías de comunicación, de forma que en los solares resultantes pueda construirse.

Las obras contempladas en este proyecto incluyen básicamente la ejecución de las redes de servicio de abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, alumbrado público y telefonía y construcción de un nuevo vial con calzada, aparcamiento y acera.

3.2 SITUACIÓN

El terreno sobre el que se realizará la urbanización está en el borde de la delimitación de suelo urbano de la localidad de Arbejal.

El ámbito de proyecto se compone de varias parcelas con un único propietario. La parcela tiene forma irregular con una pendiente suave en dirección norte-sur. Además de tierra y vegetación, existe dentro de la parcela una nave agrícola que será demolida previamente al inicio de las obras de urbanización.

La superficie total de la parcela original es de **10.617,09 m²**, quedando definido por las siguientes referencias catastrales:

- 6694723UN7469S0001KG
- 6694719UN7469S0001OG
- 6694720UN7469S0001FG

Aunque la parcela original tiene una superficie de 10.617,09 m², existe una porción de suelo de 796,00 m² que no es objeto de este Proyecto de Urbanización, por lo que resulta una parcela de 9.821,09 m² (parcela bruta).

Además de la parcela bruta descrita, el ámbito de actuación comprende una parte proporcional de viales a ejecutar (camino público existente) de 232,66 m².

Ámbito actuación = parcela bruta + p.p. viales = 9.821,09 + 232,66 = **10.053,75 m²**

Linda al Norte y al Oeste con parcelas privadas, algunas de ellas con vivienda unifamiliar, al Este con otra parcela privada que está limitada a su vez por una acequia prefabricada y al Sur con el camino de acceso a la parcela.

En su interior no existen elementos naturales de interés que afecten a la urbanización. Por la esquina suroeste de la parcela discurre una línea eléctrica de alta tensión, propiedad de Enel-Viesgo.

Existencia relativamente cercana de redes urbanas de abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, alumbrado público y telefonía. Dispondrá de la infraestructura necesaria para efectuar las acometidas correspondientes a dichas redes. La red de saneamiento existente es unitaria, por lo que la nueva red, separativa, se conectará a ella hasta que se establezca una red separativa general.

3.3 CONTENIDO. OBRAS DE URBANIZACIÓN PREVISTAS EN EL ÁMBITO TERRITORIAL DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

El Proyecto de Urbanización contiene la descripción técnica de las obras necesarias, en orden a la urbanización y posterior edificación de las parcelas integrantes de la ordenación aprobada. Este documento se presentará para su tramitación en el Ayuntamiento de Cervera de Pisuerga.

La descripción y justificación pormenorizada de cada una de las obras y redes de servicios se contiene en los distintos capítulos del Proyecto de Urbanización. Se han previsto las siguientes obras:

- Demolición de nave existente.
- Despeje y desbroce
- Relleno con material seleccionado en formación de plataforma a cota uniforme
- Excavación en zanja en todo tipo de terreno
- Ejecución de canalizaciones de:

-Red de abastecimiento de agua: Tubería de polietileno de diámetros variables de 63 y 90 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas sobre cama de arena de 20 cm con relleno de arena de 15 cm. Colocación de 3 arquetas con T embridada y válvulas de compuerta, así como nueve arquetas de acometida.

-Red de riego: Tubería de polietileno de diámetro 90 mm no apta para uso alimentario (agua de la acequia), conectada a depósito de almacenamiento proyectado, para presión de trabajo de 10 atmósferas sobre cama de arena de 20 cm con relleno de arena de 15 cm. Colocación de arquetas y válvulas de compuerta, así como nueve arquetas de acometida, 6 bocas de riego de calle y un aspersor en la zona de espacio libre.

-Red saneamiento separativa: excavación, ejecución cama de arena, colocación de tubería de PVC de 200 mm en recogida domiciliar y sumideros para la red de pluviales y tubería de diámetro 250 y 315 mm en red general de saneamiento de aguas fecales y pluviales; relleno con hormigón hasta 30 cm por encima de la generatriz.

-Red de energía eléctrica: excavación y colocación de prisma de hormigón con 2/4/6 tubos de 160 mm de diámetro de polietileno, relleno y/u compactación.

-Red de alumbrado: excavación y colocación de dos tubos de 110 mm de diámetro. Colocación de farolas de vial principal.

-Red de telefonía: Canalización de dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y/o dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro.

- Relleno de zanjas con material adecuado y seleccionado.
- Formación de capas de firme y pavimento tanto en viales como en acera, para el vial y de formación del camino peatonal.
- Formación de plataforma y colocación de centro de transformación.
- Excavación y colocación de depósito de almacenamiento de agua proveniente de la acequia, con conexión a la red de riego.
- Excavación y tratamiento de tierras en la formación de césped en la elaboración de la zona verde del espacio libre. Colocación de bancos y papeleras.
- Ejecución de la señalización viaria.

4.- DESARROLLO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

De acuerdo con lo contemplado en la legislación acerca de las actuaciones integradas, las obras de urbanización, serán sufragadas íntegramente por el propietario de la parcela.

Tras la obtención de la licencia de Urbanización se procederá a la ejecución de las obras, y las mismas podrán ser inspeccionadas por los servicios técnicos municipales al objeto de comprobar in situ que su ejecución se ajusta al proyecto aprobado.

Ejecutadas las obras previstas en las unidades funcionales definidas en el proyecto de urbanización, tras la emisión del correspondiente Certificado Final de Obra por el técnico director, y a petición del propietario podrá solicitar del Ayuntamiento la recepción provisional de las mismas, garantizando y asegurando en todo momento, la integridad de la obra entregada.

El acta de recepción se extenderá por los representantes del Ayuntamiento e intervendrán en las mismas el promotor y el técnico director de las mismas, siendo firmada aquella por todos los intervinientes en el acto, previo examen y conformidad de las obras ejecutadas.

En este Acta de Recepción Provisional, deberá señalarse cualquier corrección o reparación que deba efectuarse en las obras, por afectar a la terminación y utilización de las mismas.

Recibidas provisionalmente las obras, y en el plazo de un año, se procederá a la recepción definitiva de las mismas, cuyo acto será acreditado de igual forma que la Recepción Provisional.

La reparación de los desperfectos imputable a la ejecución que pudiera surgir durante el periodo de garantía, correrá a cargo de los propietarios y de la empresa Urbanizadora.

Por el contrario, la firma del acta de recepción implica la cesión de la obra urbanizada al Ayuntamiento, y la adquisición de la misma por éste.

4.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

4.1.1. CONDICIONANTES DE LOS TERRENOS

La parcela se encuentra rodeada en tres de sus linderos por parcelas privadas situadas en suelo urbano. Por el lindero Sur delimita con el camino de acceso a la parcela desde el casco urbano, a cuya entronque con la calle Mayor se hacen las conexiones de todos los servicios urbanísticos.

Una Red de Alta Tensión atraviesa la parcela. Las zonas no edificables se sitúan bajo ella, con el fin de reducir su influencia en la urbanización, especialmente en las áreas residenciales.

4.1.2. CONDICIONANTES DERIVADOS DE LA PROMOCIÓN

Se pretende la urbanización de parcelas destinadas a construcciones residenciales, con tipología de vivienda unifamiliar aislada, en parcelas de superficies superiores a 300 m². Se disponen los correspondientes equipamientos para atender necesidades de servicio público.

En lo que a Normativa se refiere será de aplicación el conjunto de normas establecidas en las Normas Subsidiarias de la localidad de Cervera de Pisuerga, tanto las de carácter general como las propias de la Ordenanza SU/ER/EAI, en Núcleos Rurales, zona en la que se encuentra enclavada.

Como condiciones generales se establecen: (Art. 205)

- Parcela mínima: 300 m²
- Frente de fachada mínimo: 15.00 m.
- Fondo mínimo: 15.00 m.
- Retranqueos: 3 m de todos los linderos. Las edificaciones auxiliares de planta baja pueden adosarse a alguno de los linderos.
- Alineaciones según planos, pudiendo adaptarse mediante Estudio de Detalle
- Ocupación máxima: 60% de la superficie de la parcela, incluyendo la edificación principal y las auxiliares.
- Edificabilidad: 0,60 m²/m²
- Nº plantas: dos plantas (baja + 1), con aprovechamiento del bajocubierta.
- Aparcamientos: Las edificaciones deben tener, dentro de la parcela, como mínimo una plaza de garaje por vivienda o 100 m² para otros usos y acceso para vehículos desde vía pública.

RESERVA DE SUELO PARA VIVIENDA DE PROTECCIÓN PÚBLICA

Se refiere a la previsión establecida en el artículo 10.1-b), del Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de Junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo, que obliga a reservar para vivienda sujeta a un régimen de protección pública un 30% de la edificabilidad residencial prevista por la ordenación urbanística en el suelo que vaya a ser incluido en actuaciones de urbanización

Partiendo de una edificabilidad residencial prevista de 3.811,95 m², un 30 % de esta superficie supondría un total de 1.143,58 m² destinados a vivienda sujeta a régimen de protección pública.

Se destinan para este régimen las **parcelas 1** (364,34 m²), **2** (407,83 m²) **y 6** (425,64 m²), que suman un total de **1.197,81 m², superando los 1.143,58 m² exigidos**

4.1.3. CRITERIOS APLICADOS

La urbanización se ha integrado en la trama urbana, de forma que comunica con el casco urbano de Arbejal, tanto por su red viaria que continúa la del pueblo, como por sus acometidas y servicios a las redes generales municipales.

4.1.4. TOPOGRAFÍA

La parcela que se pretende urbanizar tiene forma triangular y presenta un desnivel de 1,00 m. en dirección Norte-Sur de forma descendente hacia el vial de acceso. Las cotas se comprenden entre 1016 y 1015 m.

Por la esquina suroeste de la parcela discurre una línea eléctrica de alta tensión, propiedad de Enel-Viesgo.

La base topográfica empleada en la realización del presente proyecto es la conformada por el levantamiento topográfico realizado en mayo de 2006 por Jesús Manuel de la Rosa Blanco, con NIF 12734185-M y dirección en calle Las Viñas nº 3 de Dueñas, Palencia.

4.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

4.2.1. ESTUDIOS PREVIOS Y OBRAS

Las obras de acondicionamiento del terreno consisten en la ejecución de las labores previas de urbanización, que a su vez requieren el conocimiento del ámbito material influyente. De ese conocimiento se hace un breve resumen para facilitar los trabajos a realizar en este Proyecto de Urbanización. Los estudios a considerar y los consecuentes trabajos a realizar serían:

- Geología, Geotecnia e Hidrología.
- Replanteo previo.
- Derribos y desbroce y limpieza.
- Movimiento de tierras.

4.2.1.1. ESTUDIO GEOLÓGICO, GEOTÉCNICO E HIDROLÓGICO DEL TERRENO

Arbejal es una pequeña población situada en la ribera izquierda del río Pisuerga, al sur de la zona denominada Pernía, enclavada ésta en la montaña palentina al norte de Palencia. Se encuentra asentada sobre terrenos del cuaternario, restos de los antiguos glaciales.

Desde el punto de vista geológico, el término municipal de Cervera de Pisuerga y en concreto la localidad de Arbejal, se sitúa en la Submeseta Septentrional perteneciente a la cuenca del Duero, cuyo relleno se ha producido a partir de sedimentos terciarios y cuaternarios depositados en régimen continental.

Los terrenos, objeto del presente Proyecto de Urbanización, forman parte del Cuaternario, de depósitos glaciares y fluvio-glaciares, constituidos por acumulaciones heteróclitas de bloques, areniscas y arcillas en forma de morrenas más o menos reconocibles o removilizadas por procesos fluviales o de vertiente. Son depósitos recientes de carácter superficial formados por detríticos de variada composición y tamaño ligados a los procesos morfoclimáticos del cuaternario. Se trata de un valle fluvial.

Vientos dominantes.

La zona de Cervera de Pisuerga se ve afectada por los vientos de componente sur que se dirigen hacia Resoba y Vañes.

Hidrología.

Se debe destacar la existencia en el lindero noreste de una acequia de riego prefabricada, dependiente de la Comunidad de Regantes, así como una arqueta de riego junto al vallado del lindero oeste.

4.2.1.2. REPLANTEO PREVIO

Se realizará un replanteo general previo al comienzo de las actuaciones de urbanización, con el objetivo de verificar la exactitud de las mediciones existentes y de la coincidencia entre la realidad geométrica del terreno y el plano topográfico presentado.

4.2.1.3. DERRIBOS, DESBROCE, LIMPIEZA DEL TERRENO Y MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Previo al desbroce y limpieza del terreno será necesario realizar el derribo de la nave agrícola existente en la parcela, obras que no son objeto de este proyecto de urbanización.

Dado que no existe arbolado en el interior de la parcela sobre la que se actúa, únicamente se prevé la necesidad de desbrozar y limpiar el terreno en las zonas de viales y acerado, con corte de malezas por medios mecánicos, con carga y transporte a vertedero del material que no sea necesario para relleno en los movimientos de tierras necesarios.

Con motivo de la construcción de los viales es necesario demoler un muro de delimitación de fincas, de mampostería en seco, que se encuentra a un lado del vial, en la futura intersección entre el vial 1 y el vial 2, en el acceso a la parcela. También deberán retirarse los vallados existentes en el interior de la parcela y junto al camino de acceso.

Igualmente debe ser retirada y puesta en su lugar la valla de la parcela privada colindante por el oeste que se encuentra en la zona donde irá el vial, al borde del vial 1. Debido a la diferencia de cotas entre el terreno natural y la rasante del vial 1, dicho vallado se colocará sobre un murete de hormigón que tendrá funciones de contención; la diferencia de cotas es pequeña, no llegando en ningún caso a superar el medio metro.

El objetivo del movimiento de tierras está orientado a conseguir dejar el terreno en la cota de la rasante de la explanada que soportará firmes, pavimentos y zonas de paseo.

Será necesario realizar un aporte de tierras para la realización de las calles, que estarán sobre elevadas de la cota natural del terreno para poder satisfacer las necesidades de pendientes mínimas exigidas por las redes de saneamiento.

Estos viales poseen en la actualidad, en algunos tramos, pendientes invertidas en relación con el punto de desagüe.

Para poder realizar evacuaciones por gravedad, se estima necesario un aporte de tierras importante, en torno a 100 cm, en la zona noreste de la parcela. Este aporte irá decreciendo manteniendo una pendiente estable hasta la zona de acceso a la parcela (suroeste) donde el aporte de tierras no supone más de 10 cm.

4.3 REDES VIARIAS

4.3.1. VIALES

La red de tráfico viario, así como las aceras y zonas de aparcamiento se han previsto teniendo en cuenta las recomendaciones del planeamiento vigente en Cervera de Pisuerga así como las Ordenanzas específicas en el núcleo de Arbejal que determinan las alineaciones para el ámbito de actuación. Todas las dimensiones aparecen en los planos correspondientes.

El esquema general de los viales es en anillo, con un vial (subdividido en cuatro tramos) que bordea la parcela y que comunica en la esquina suroeste con el camino de acceso a la parcela desde el casco urbano.

4.3.2. CIRCULACIÓN PEATONAL

De los viales del interior de la actuación únicamente los viales 3 y 4 cuentan con aceras a ambos lados de la calzada, con 1,50 m de anchura. Como en los viales 1 y 2 sólo se realiza un carril (el otro carril será ejecutado en el momento que se urbanicen las parcelas colindantes), se ejecutará la acera en el lado correspondiente al ámbito de actuación.

Al ser una urbanización con vial en anillo toda la actuación queda bordeada por acerado, así que la continuidad de la circulación peatonal está por tanto garantizada.

4.3.3. ELIMINACIÓN DE BARRERAS URBANÍSTICAS. ITINERARIOS ADAPTADOS.

Se ha tenido presente la necesidad de eliminar las posibles barreras urbanísticas que impiden a personas de movilidad reducida los desplazamientos, de acuerdo con los principios generales impuestos en materia de Accesibilidad (Barreras urbanísticas) por la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y con lo determinado en el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras, aprobado mediante el Decreto 217/2001, de 30 de agosto.

Mediante las siguientes actuaciones en los itinerarios peatonales, se favorece el tránsito y los desplazamientos de personas con movilidad reducida o discapacidad.

- El ancho libre mínimo siempre es mayor de 1,20 m.
- Las pendientes longitudinales y transversales en los vados destinados a la eliminación de barreras arquitectónicas no serán superiores, en el paso de la acera a la calzada, respectivamente, al 12% y 2%, siendo la anchura proyectada en este caso superior a 1,80 m.
- La altura máxima de los bordillos es de 15 cm, rebajándose a nivel del pavimento en los pasos de peatones y esquinas de cruces de calles o vías de circulación.
- La rasante de los bordillos se rebaja en todos los puntos de cruce de la red de itinerarios peatonales.
- El pavimento proyectado es antideslizante, sin resaltos distintos a los propios del grabado de las piezas y en los vados se ha variado la textura y el color.
- Todos los registros están enrasados con el pavimento.
- Se prevén plazas de aparcamiento accesibles a minusválidos.

CUMPLIMIENTO DE LOS ARTICULOS 92, 93 Y 94 DE LAS DIRECTRICES DE ORDENACION SUBREGIONAL DE LA PROVINCIA DE PALENCIA, APROBADAS POR EL DECRETO 6/2.009 de 23 de Enero.

Se establece un viario general, con áreas diferenciadas para tráfico rodado y peatonal en todo su ámbito, según el art. 92.4.a.

Según el art. 92.4.b., en este proyecto el dimensionado de los carriles rodados es de 2.50 m. de ancho mínimo establecido y el ancho de acera proyectado es de 1.50 m. Los aparcamientos en batería tienen una anchura mínima de 4.5 metros.

En este proyecto se cumple con todo lo recogido en los Art. 93 y 94 referentes a condiciones de diseño y técnicas para las infraestructuras de la urbanización.

4.3.4. SECCIONES TIPO.

Las secciones transversales de las calles previstas son de los tipos siguientes, y enlazan perfectamente con el resto de las calles del suelo urbano.

I. Sección transversal vial 1 y 2. Sección A-A:

- *Ancho total: 4.00 m.*
- *Acera de 1,50 m en un solo lateral.*
- *Calzada: 2.50 m.(1 carril)*
- *Pendientes en aceras y calzada del 2 % hacia la rigola.*

II. Sección transversal vial 1 y 2. Sección B-B:

- *Ancho total: 8.50 m.*
- *Acera de 1,50 m en un solo lateral.*
- *Aparcamiento en batería, un solo lateral de anchura 4.50 m.*
- *Calzada: 2.50 m.(1 carril)*
- *Pendientes en aceras y calzada del 2 % hacia la rigola.(En aparcamientos pendiente del 1%)*

III. Sección transversal vial 3 y 4. Sección C-C:

- *Ancho total: 8.00 m.*
- *Aceras de 1,50 m.*
- *Calzada: 5.00 m.*
- *Pendientes en aceras y calzada del 2 % hacia la rigola.*

IV. Sección transversal vial 3 y 4. Sección D-D:

- *Ancho total: 12.50 m.*
- *Aceras de 1,50 m.*
- *Aparcamiento en batería, un solo lateral de anchura 4.50 m.*
- *Calzada: 5.00 m.*
- *Pendientes en aceras y calzada del 2 % hacia la rigola. (En aparcamientos pendiente del 1%)*

4.3.5. PAVIMENTACIÓN DE CALZADAS, REDES VIARIAS RODADAS Y PEATONALES, ACERAS Y APARCAMIENTOS

El viario propuesto para la Unidad de Actuación es de nueva apertura (tal y como plantean las Normas Subsidiarias). Actualmente, el uso de los terrenos es eminentemente agropecuario (pradería), carente de accesos rodados apropiados mediante los que se pueda acceder a las parcelas.

4.3.5.1. ESTUDIO DEL TRÁFICO

El tráfico que se estima que va a soportar este nuevo vial es el que generarán las nuevas viviendas. Para elaborar el cálculo se tienen que hacer una serie de hipótesis. Se supondrán dos vehículos por vivienda, con cuatro movimientos diarios, dos de entrada y dos de salida. Como se prevé la construcción de 16 viviendas, se tienen un total de 32 vehículos y 128 movimientos.

Suponiendo que los movimientos diarios se producen durante un periodo de 13 horas, podemos obtener la intensidad media horaria:

Intensidad media horaria: $128 \text{ (veh/día)} / 13 \text{ h} = 9.84 \text{ veh/h}$

El tráfico de vehículos pesados es ocasional y se considera despreciable. Estos datos indican que el tráfico que va a soportar este nuevo vial es un tráfico tipo T-42, según la Norma 6.1. IC "Secciones de firme".

Durante la vida útil del firme se espera que el tráfico de vehículos pesados sea prácticamente nulo.

Con una categoría de tráfico pesado T-42, y la norma de secciones de firme (Norma 6.1 I.C., secciones de firmes), se obtiene el tipo de explanada y de firme que se tendrá que emplear para la construcción de este nuevo vial.

En las instrucciones técnicas generales de ejecución de proyectos de urbanización del municipio se propone como mínimo colocar, en pavimentaciones con solera de hormigón, un espesor mínimo de 20 cm y 200 kg/cm² de resistencia media mínima.

Se siguen los criterios establecidos por dicha instrucción, que cumplen sobradamente con las características exigidas para un tipo de tráfico T-42 permanente.

Este firme y pavimento deberá colocarse sobre explanada tipo E2, conseguida según manda la instrucción de secciones de firme comentada anteriormente.

4.3.5.2. FIRMES Y PAVIMENTOS

Tras la excavación o terraplenado del cajado de las calles por medios mecánicos para calzadas, aceras y zonas de aparcamiento, se realizará en

-*Viales:*

Sub-base: Estará compuesta de 20 cm de zahorra compactada, vertida sobre la explanación realizada.

Base:

-En calzadas, estará compuesta por 20 cm de hormigón vibrado en HP-40 en paños de 20 m² con las correspondientes juntas longitudinales y transversales, reglado, fratasado y curado para que sirva de pavimento de calzada.

-En aparcamientos, estará compuesta por 15 cm de solera de hormigón HM-20/P/20/I, con las correspondientes juntas longitudinales y transversales, reglado, fratasado y curado para que sirva de pavimento de zona de aparcamientos.

La superficie tendrá una pendiente transversal del 2% hacia los laterales de la calzada para evacuar el agua que será recogida por los imbornales o tragantes; en la zona de aparcamiento la pendiente será del 1% con pendiente hacia el lateral de la calzada. Los pozos y las redes generales se situarán en el centro de la calzada.

Se prevén bandas longitudinales de aparcamiento en batería, en un solo lateral de cada vial, de 4.50 m.

Se colocan pasos de peatones en los cruces de forma que se dé continuidad a la circulación peatonal a lo largo de toda la actuación.

-*Aceras:*

Sub-base: Estará compuesta de 20 cm de zahorra compactada y apisonada, vertida sobre la explanación realizada.

Base: Estará compuesta por solera de hormigón H-20 kg/cm² de resistencia característica y 10 cm de espesor.

Pavimento: Sobre la solera de hormigón, se colocará un pavimento de baldosa de terrazo con acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm y espesor mínimo de 3,5 cm asentado sobre una capa de mortero de cemento M5 de 3 cm. de espesor.

Bajo la acera y en la mayor parte del recorrido irán las canalizaciones de abastecimiento, energía eléctrica, alumbrado y telefonía en zanja, cuyo relleno hará las veces de explanada sobre la que se apoyará la estructura portante de la acera. En los casos en los que no se produzca esta situación se llevará a cabo la formación de la explanada, en este caso del tipo E-1.

Los encintados para delimitación de calzadas y aceras serán de bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor.

La separación entre calzadas de circulación y aparcamientos o aceras se verá remarcada por la presencia de la rigola de recogida de aguas, que se coloca entre ambas, aparte de la correspondiente señalización horizontal que la delimite.

Será una rigola de hormigón fabricada in situ junto al bordillo, en su caso, con piezas de mortero prefabricado color blanco, de 20x20x8 cm., sentadas con mortero de cemento, sobre cimiento de hormigón HM-20/P/20/I.

Todas las aceras llevarán rebajes coincidiendo con el acceso a los vados privados y en los cruces de peatones. Serán vados de dos planos y cumplirán con lo establecido en el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

4.3.5.3. CRUCES DE VIAL

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Deben ejecutarse simultáneamente a la construcción de acometidas de alcantarillado y del resto de zanjas transversales. Por este motivo, a pesar de ser obras de servicios, corresponden a la infraestructura de calzada.

La ejecución de todas las zanjas de cruce debe realizarse en la base previa a la sub-base granular. De esta forma, se evitará la excavación de zanjas sobre la sub-base y sobre la explanada ya aceptada.

Cruces de abastecimiento de agua.

Cuando los conductos sean de amianto-cemento, PVC o polietileno deberá protegerse la tubería con cajetín de hormigón o con tubos de hormigón. El hormigón será H-150 y el relleno de zanja será suelo adecuado o seleccionado compactado al 95 % de la densidad máxima del Proctor Normal. En la última capa se exigirá el 100 % de la densidad máxima del Proctor Normal.

Cruces de la red telefónica.

Los cruces de vial de la red telefónica se ejecutarán con la misma sección. El hormigón de protección será H-150 y el material de relleno será suelo adecuado o seleccionado compactado hasta conseguir las densidades exigidas a los rellenos de zanjas.

Cruces de la red eléctrica de media tensión y de baja tensión.

Los cruces se ejecutarán con tubos de polietileno, PE, protegidos con hormigón en masa. Los materiales de relleno tendrán las características exigidas a los rellenos de zanjas.

Cruces de alumbrado público.

Los cruces se ejecutarán con tubos de PVC, protegidos con hormigón en masa.

4.3.5.4. PARALELISMOS DE SERVICIOS

Como ya se ha apuntado, las canalizaciones de abastecimiento, energía eléctrica, alumbrado y telefonía en zanja discurrirán en la mayor parte del recorrido enterradas bajo las aceras.

Debido a la anchura de las aceras, la red separativa de saneamiento discurrirá enterrada por el centro de la calzada.

Las distancias mínimas entre conducciones de diferentes servicios, tanto si transcurren paralelos como en cruzamientos, serán las reglamentarias y no podrán ser inferiores a las siguientes medidas en planta:

- *Entre conducciones de gas y eléctricas: 0.20 metros.*
- *Entre conducciones de agua y eléctricas: 0.20 metros.*
- *Entre conducciones de gas y de agua: 0.30 metros.*
- *Entre conducciones de telefonía y otros: 0.20 metros.*

Las conducciones de agua se situarán en un plano superior a las de saneamiento, a una distancia no inferior a 0.50 metros.

No se situará ninguna canalización a una distancia inferior a 1 metro del arbolado.

Las distancias mínimas indicadas:

- Se medirán en planta entre las generatrices exteriores más próximas de ambos conductos.
- Podrán ser ampliadas en los casos en que la Administración Municipal lo estime conveniente por razones de seguridad.
- Podrán reducirse en casos justificados, protegiendo y aislando las instalaciones, con aplicación de las medidas que autoricen los Servicios Técnicos municipales.
- La disposición en planta de las canalizaciones en acera, seguirá, con carácter general la siguiente distribución:

a) En el sentido desde fachada o límite de parcela hacia el bordillo, se dispondrán los diferentes servicios públicos en el orden siguiente: Media y baja tensión, Agua Potable, Gas, Telefonía y Cable. La ausencia de estas canalizaciones no alterará la cadencia o el orden establecido, ocupando el hueco el servicio contiguo.

b) En el sentido desde bordillo a fachada o límite de parcela, se dispondrán los diferentes servicios municipales en el orden siguiente: Red de riego, Alumbrado Tráfico y Comunicaciones Municipales.

4.4 ESPACIOS LIBRES

Se han respetado las zonas definidas en el Estudio de Detalle como Espacios Libres de Uso Público, con una superficie de 385.40 m².

4.5 SERVICIOS URBANOS

La Unidad de Actuación prevista carece de servicios urbanos en su frente, encontrándose en la actualidad en el cruce entre el camino de acceso a la parcela y la Calle Mayor de la localidad. El objetivo del Proyecto de Urbanización es resolver y dimensionar en todo caso las redes urbanas (abastecimiento de agua, saneamiento, red eléctrica, telefonía y alumbrado público).

4.5.1. REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red de agua se proyecta acometiendo a la red general municipal. El tipo de red de distribución elegido es de dos ramales coincidentes con las vías públicas. Está prevista la instalación de hidrantes de incendio según el DB-SI del CTE, con conexión con la red de abastecimiento.

Para la red de riego público y la red de riego privado de las parcelas, se proyecta la realización de un depósito de almacenamiento de agua conectado a la acequia de riego existente, situado en el norte de la parcela.

4.5.1.1. INFORMACIÓN PREVIA: NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto en el diseño como en el cálculo de la red de abastecimiento de agua potable, de riego público e hidrantes contra incendios, se ha tenido en cuenta, entre otras, la siguiente normativa:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de julio de 1974. BOE de 2 y 3 de octubre de 1974. Corrección de errores BOE del 30.10.1974).
- Norma Tecnológica NTE-IFA "Instalaciones de Fontanería-Abastecimiento" (orden del Ministerio de la Vivienda de 23 de diciembre de 1975. BOE de 3 de enero de 1976).
- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (Orden del Ministerio de Industria de 9 de diciembre de 1975. BOE de 13 de enero de 1976. Corrección de errores BOE del 12 de febrero de 1976).
- Complemento del apartado 1. 5 Título I de la Norma Básica anterior (Resolución de 13 de febrero de 1980 de la Dirección General de Energía BOE 7.-3.80).
- Contadores de agua fría (Orden del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo del 28 de diciembre de 1988. BOE de 6 de marzo de 1989).
- Contadores de agua caliente (orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 30 de diciembre de 1988. BOE de 30 de enero de 1989).
- Normativa al respecto del Código Técnico de la Edificación.

4.5.1.2. CONDICIONES DE APLICACIÓN PARA EL ABASTECIMIENTO

A la red de abastecimiento de agua municipal, se conecta la de ésta urbanización, cuyo cálculo se realiza según la Norma Tecnológica de la Edificación para Abastecimiento, NTE IFA y el CTE-HS 4. En ella se establecen las hipótesis de cálculo y condiciones para el suministro de agua potable a núcleos de urbanización residenciales con población <12.000 habitantes. Se transcriben a continuación las condiciones que se han tenido en cuenta para la redacción de este proyecto, y que deberán observarse en su ejecución.

- Las bocas contra incendios se situarán en los sitios señalados donde existe sección suficiente de tubería.
- Los materiales de las tuberías deberán acreditar el cumplimiento de la normativa de calidad exigible, teniendo una resistencia suficiente a la presión interior y al menos de 20 atmósferas y una estanqueidad adecuada.
- La red quedará dividida en sectores interiores mediante llaves de paso de tal manera que, en caso necesario, cualquiera de ellos pueda quedar fuera de servicio.
- Deberán cuidarse las separaciones establecidas entre esta red y las restantes de gas, electricidad, telecomunicaciones, etc.
- El diámetro de las tuberías tanto de distribución como riego e hidrantes estará comprendido entre 90 y 63 mm.
- La velocidad de circulación del agua no será superior a 2,25 m/seg., ni inferior a 0,6 m/seg.

- El recubrimiento mínimo de la tubería en zonas donde puede estar sometida a las sollicitaciones del tráfico rodado será de 1,00 m. En el resto de los casos, irá enterrada a una profundidad media de 30 cm., siendo la profundidad mínima tolerable de 60 cm., siempre medidos desde la generatriz superior de la tubería.
- La presión no será superior en ningún caso a 60 m.c.d.a. Las conducciones serán de diámetro suficiente para que teniendo en cuenta las pérdidas de carga y la cota piezométrica, la presión de la red sea suficiente en todos los tramos.
- Se colocarán llaves de desagüe para que los sectores puedan ser vaciados totalmente. Esos desagües estarán conectados a pozos de la red de alcantarillado, colocando válvulas de retención para evitar succiones.
- Las bocas de incendio se conectarán a la red mediante conducción propia, provista en su comienzo de una llave de paso. Se colocarán en lugares fácilmente accesibles a los bomberos.

Las condiciones de trazado de la red se ha realizado de manera que no tenga problemas de circulación y estén lo más protegida posible.

4.5.1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE LOS ENLACES DE LOS SERVICIOS URBANÍSTICOS GENERALES.

En el ámbito de éste Proyecto de Urbanización, la red de agua potable e hidrantes contra incendios se conecta a la municipal en el lugar más idóneo, y de acuerdo con la Empresa Suministradora.

El suministro se obtiene de la red municipal, compuesta por tubería de fundición dúctil de diámetro 90 mm (\varnothing 90 mm), que se encuentra en el cruce entre el camino de acceso a la parcela y la Calle Mayor de la localidad.

Mediante entronques a la *conducción de alimentación* se generan *redes de distribución*, discurriendo por las aceras de las calles correspondientes. Estas redes estarán constituidas por tubería de polietileno de diámetro 90 mm (\varnothing 90 mm) en la calle que discurre paralela al lindero oeste, de acuerdo con las instrucciones de los Servicios técnicos municipales. De esta línea general partirá un ramal de acometida por la calle paralela al lindero sur con tubería de polietileno de diámetro 63 mm (\varnothing 63 mm), que conducen el agua hasta las arquetas de acometida. Alimentan las parcelas interiores mediante derivaciones de diámetro 32 mm (\varnothing 32 mm). Salvo los cruces de calzada, toda la canalización está dispuesta bajo las aceras.

En las acometidas a parcelas se coloca en la acera una arqueta de registro provista de llave de paso y ramal de acometida con tubería polietileno \varnothing 32 mm. que finaliza en el interior de la parcela. Todas las derivaciones se prevén con llaves de paso dispuestas en pozo de registro. Asimismo, se colocarán 2 hidrantes, tal como se observa en el plano de planta correspondiente.

En cuanto a la red de riego, el suministro se obtiene de un depósito de almacenamiento de agua que se situará en la zona norte de la parcela y que se conectará con la acequia de riego existente. Mediante entronque a dicho depósito se generan *redes de distribución*, discurriendo por las aceras de las calles correspondientes. Estas redes estarán constituidas por tubería de polietileno de diámetro 90 mm (\varnothing 90 mm). Alimentan las parcelas interiores mediante derivaciones de diámetro 40 mm (\varnothing 40 mm).

En las acometidas a parcelas se coloca en la acera una arqueta de registro provista de llave de paso y ramal de acometida con tubería polietileno \varnothing 40 mm que finaliza en el interior de la parcela. Salvo los cruces de calzada, toda la canalización está dispuesta bajo las aceras. Tanto en el caso de que se empleen exclusivamente para la limpieza de calles, como en el de riego y zonas verdes, el suministro se realizará mediante contadores, en el primer caso incluido en el propio mangaje mientras que en el segundo en derivación con contador independiente.

4.5.1.4. USOS Y NECESIDADES DE ABASTECIMIENTO

Para satisfacer las necesidades de abastecimiento de agua potable e hidrantes contra incendios se acude a la red municipal, por lo que no se adjunta análisis químico y bacteriológico alguno, así como tampoco certificado de procedencia, emplazamiento y garantía del suministro.

Edificios unifamiliares:

Como ya se ha dicho, el uso predominante es el residencial, en tipología unifamiliar en parcelas individuales.

Se prevé un consumo de 1,00 m³ por vivienda y día, dotación suficiente, ya que equivale a 250 litros por habitante y día

Contra incendios

Hidrantes diámetro 70 mm (\varnothing 70 mm), con caudal instantáneo: 500 l/minuto = 8.3 l/seg.

Para la hipótesis de funcionamiento simultáneo de dos hidrantes.

Para satisfacer las necesidades de riego se acude a depósito de almacenamiento.

Red viaria:

Se considera un caudal instantáneo de 1,5 l/m² día

Zonas verdes:

Se requiere un caudal instantáneo de 5 l/m² día

4.5.1.5. EMPRESA SUMINISTRADORA

La procedencia del agua potable es de los recursos hidráulicos de la localidad de Arbejal, que dispone de agua de calidad apropiada para este núcleo. Según información del Ayuntamiento, en épocas de verano los caudales pueden ser insuficientes, por lo que se ha optado por realizar una red de riego independiente que acometa a depósito de almacenamiento proyectado, conectado a la acequia de riego existente.

4.5.1.6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED Y DE LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN

Tanto la red de agua potable e hidrantes contra incendios como la red de riego se proyectan de forma mallada y ramificada y se desarrollan siguiendo el trazado viario bajo las aceras.

La red de agua potable e hidrantes contra incendios se proyecta en tubería de polietileno con junta automática flexible y la red de riego en tubería de polietileno de alta densidad.

En la documentación gráfica se detalla la situación de válvulas de ventosa, hidrantes, red de riego y acometidas que se han dispuesto en la instalación. Se han previsto puntos de desagüe a la red de saneamiento (en concreto a los pozos de registro) para el vaciado de las tuberías.

Se prevén válvulas de ventosa o purgadores en los puntos altos de la conducción. Los cruces de tuberías se realizan siempre mediante piezas en T de modo que forma el tramo recto la tubería de mayor diámetro.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red de abastecimiento de agua se conecta con la red municipal existente en los puntos definidos en la documentación gráfica. Las acometidas, elementos que unen la red de distribución con la instalación de cada abonado, cumplen las "Normas básicas para las instalaciones de suministro de agua", aprobadas por O. M. de 9 de diciembre de 1975 o las vigentes en cada momento y todas las instalaciones independientes abastecidas por la red de distribución se suministran mediante una sola acometida, excepto una acometida independiente para hidrantes contra incendios.

Los diámetros de las tuberías para el abastecimiento de agua potable e hidrantes contra incendios son de 90 mm. (Ø90 mm).

Los diámetros de los ramales de agua potable se realizan con polietileno de diámetro 63 mm (Ø63 mm).

Las acometidas individuales son de diámetro 32 mm (Ø32 mm).

Las tuberías de abastecimiento de agua potable discurren siempre a inferior cota de las canalizaciones de gas, que, de momento no hay, y superior a las de alcantarillado. Las separaciones mínimas entre las tuberías de agua potable y los conductos de los demás servicios son las siguientes:

TIPO DE SERVICIO	SEPARACIÓN PLANTA (cm)	SEPARACIÓN ALZADO (cm)
Alcantarillado	60	50
Gas (En su día)	50	50
Electricidad-alta	30	20
Electricidad-baja	30	30
Telefonía	20	20

RED DE HIDRANTES

La red de hidrantes contra incendios tiene acometida independiente de las de agua potable por parcela. Son en total 2, de diámetro 70 mm. (Ø70 mm) y de polietileno.

Los hidrantes se instalan con acometida directa a la red de agua potable. Asimismo se da cumplimiento a la NTE-IFA, en la que se dispone que la separación máxima entre 2 hidrantes no debe superar los 200 m. El ramal de acometida para hidrantes será de polietileno de diámetro 90 mm. (Ø90 mm).

RED DE RIEGO

La red de riego, para dar servicio a las bocas de riego públicas y de las parcelas y a la instalación de aspersores en los espacios libres existentes, acomete directamente a un depósito de almacenamiento de agua conectado con la acequia de riego existente próxima a la parcela. Se proyectan un total de 24 bocas de riego. (17 para las parcelas, 6 para la limpieza de calles y uno para riego de E.L.U.P.).

El distribuidor de la red de riego partiendo de la red de agua y llegando hasta la red de aspersores es de polietileno de diámetro 90 mm ($\varnothing 90$ mm). Los aspersores son 1 en total, con un radio de acción de 15 m.

4.5.1.7. CONSUMO DE LA ZONA ABASTECIDA

Aunque la urbanización que se proyecta contempla un espacio para dieciséis viviendas, todos los cálculos y dimensionamiento de todas las redes de los servicios urbanísticos se realizan para veinticinco viviendas, suponiendo que en un futuro se pueda ampliar el suelo urbano de la localidad.

Para el cálculo se ha tenido en cuenta la Norma HS 4 del C.T.E. , donde se obtienen los siguientes datos:

- Caudal instantáneo mínimo por vivienda 1.8 l/seg
- Coeficiente de simultaneidad de aparatos en el interior de vivienda $CSA=0.3779$ (mínimo 0.2)
- Coeficiente de simultaneidad por viviendas $CSV=0.275$ (mínimo 0.2)

Superficie de la parcela: 10.053,75 m².
Superficie edificable de uso predominante: 6.353,25 m²
Espacios Libres de Uso y Dominio Público: 385,40 m²
Red Viaria del Sistema Interior: 2.912,76 m²
Equipamientos y servicios urbanos: 402,34 m²

Viviendas unifamiliares.

Dotación media: 630 l/viv día (tabla 2 NTE-IFA)

Caudal punta: $1.8 \times 0.3779 = 0,68$ l/viv seg.

Caudal total punta: $0,68 \times 0.275 \times 25$ viviendas = 4.67 l/seg.

Hidrante diámetro 70 mm

Caudal instantáneo: 500 l/minuto = 8.333 l/seg. Para la hipótesis de funcionamiento simultáneo de dos hidrantes.

Red viaria:

Caudal instantáneo:

$1,5$ (l/m² día) \times 2.912,76 m² = 0,050 l/seg.

Espacios libres:

Caudal instantáneo:

5 (l/m² día) \times 385,40 m² = 1.927 l/día = 0,022 l/seg.

Parcelas privadas:

Considerando una ocupación máxima de parcela del 60%: $6.353,25 \times 0.40 = 2.541,30$ m²

Caudal instantáneo:

5 (l/m² día) \times 2.541,30 m² = 12.706,5 l/día = 0,147 l/seg.

Con todo ello, el consumo punta demandado por el conjunto de la urbanización, excluidos los hidrantes, será:

Residencial: 4,670 l/seg.
Red viaria: 0,050 l/seg.
Espacios libres: 0,022 l/seg.
Parcelas privadas: 0,147 l/seg.

TOTAL: 4,889 l/seg.

Si además incluimos los hidrantes, será:

Urbanización sin hidrantes: 4,889 l/seg.
Hidrantes: 8,333 l/seg.

T O T A L: 13,22 l/seg.

4.5.1.8. CALCULO DE LAS SECCIONES DE LA RED

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red se proyecta con tubería polietileno de diámetro 90 mm, (\varnothing 90) realizándose su conexión a la red municipal en el punto más conveniente, y de acuerdo con la empresa suministradora. En el dimensionamiento se ha tenido en cuenta tanto como el caudal de agua potable demandado por las viviendas como el requerido por la red de hidrantes contra incendios.

Considerando una media familiar de 4 individuos, la ocupación de las 25 viviendas ascendería a 100 habitantes. La tubería de polietileno de diámetro 90 mm, (\varnothing 90), resulta suficiente. En la tabla 5 del apartado "Cálculo de diámetros" la NTE-IFA *, esta tubería, para un núcleo poblacional menor de 1.000 habitantes puede abastecer hasta 131 viviendas.

* Según la NTE-IFA, para una población menor de 1.000 habitantes y para un número de viviendas de 25 unidades, se necesita un abastecimiento realizado por una tubería de polietileno de 63 mm. En la actualidad existe para esta zona del municipio, calle Mayor, una tubería de fundición de 90 mm.

HIDRANTES

La colocación y número de hidrantes, se ha realizado de acuerdo con las indicaciones de los servicios técnicos municipales. Para la comprobación en caso de incendio se ha partido de las siguientes hipótesis:

- El incendio se localizará en los puntos de la red que en el cálculo anterior, hayan resultado más desfavorables.
- La extinción del incendio se realizará con las bocas de incendio más próximas al punto considerado, funcionando simultáneamente.
- Durante el tiempo del incendio se considerará que el resto de los consumos se reduce a la mitad.

Se deberán instalar dos hidrantes de columna seca con una sección de 90 mm, equipado con tres bocas, dos de 45 mm y otra de 70 mm, con cofre protector para las bocas. La válvula de obturación será de clapeta de fundición dúctil revestida de elastómero. Estará equipado con válvula de desagüe automática de la columna. Las acometidas a los hidrantes deben estar fijadas en la nueva tubería de PE 90, ejecutadas con piezas de polietileno, instalándose en la derivación llaves de corte de fundición dúctil y asiento elástico DN 90 enterrada, equipada con dispositivo de maniobra y registro de acera de fundición dúctil.

RED DE RIEGO EN ESPACIOS LIBRES

En la implantación del sistema de riego en la parcela, se ha seguido la norma NTE-IFR "Instalaciones de Fontanería y Riego", para el cálculo de la red.

El terreno es prácticamente plano, y se diseña una red compuesta por un distribuidor o tramo de enlace de la red con el depósito que la sirve, y dos tramos secundarios. El distribuidor de la red de riego partiendo del depósito y llegando hasta las bocas de riego y la red de aspersores es de polietileno de diámetro 90 mm (\varnothing 90 mm). Como se ha dicho, se proyectan un total de 24 bocas de riego. (17 para las parcelas, 6 para la limpieza de calles y uno para riego de E.L.U.P.). y un aspersor, con un radio de acción de 15 m.

El trazado de la red y las secciones obtenidas se designan en la documentación gráfica. Todas las conducciones son de polietileno, de calidad homologada, así como las correspondientes piezas necesarias para la ejecución de la red.

4.5.2. REDES DE SANEAMIENTO

4.5.2.1. SITUACIÓN ACTUAL Y ESTUDIO DE NECESIDADES

SITUACIÓN ACTUAL

La unidad de ejecución actualmente está formada por parcelas destinadas a uso agropecuario, no teniendo ningún tipo de red de saneamiento, por tanto deberá realizarse una acometida a la red existente para dar servicio a la unidad de ejecución.

La red existente se encuentra en la actualidad en el cruce entre el camino de acceso a la parcela y la Calle Mayor de la localidad, existiendo un pozo al comienzo del vial de acceso, lo cual permite la posibilidad de entroncar con el colector.

ESTUDIO DE NECESIDADES

Actualmente en las inmediaciones de la zona de estudio el tipo de red existente es unitaria. En este proyecto de urbanización el tipo de red que se va a proyectar es del tipo separativo, que se unirá a la red existente unitaria, y de circulación por gravedad.

La red de alcantarillado de aguas pluviales y la de saneamiento de aguas residuales discurrirán por distintas redes bajo las calzadas de la urbanización

Los cálculos justificativos que permitan dimensionar las redes se harán por separado, por un lado se calcularán las necesidades de evacuación de pluviales y por otro de residuales.

4.5.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En general, se pueden fijar una serie de criterios básicos de partida a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar, los cuales son:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.
- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo una adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

4.5.2.3. INFORMACIÓN PREVIA: NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto en el diseño como el cálculo de la red de alcantarillado se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.
- Normas complementarias de las autorizaciones de vertidos de las aguas residuales (Orden de 23 de diciembre de 1986 del MOPU. BOE de 30 de diciembre de 1986).
- Norma Tecnológica NTE-ISA "Instalaciones de Salubridad: Alcantarillado", (Orden Ministerio de la vivienda. BOE de 17/03/1975).
- Normas UNE específicas.
- Norma BD HS-5 del C.T.E.

4.5.2.4. CONDICIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES.

- La red de evacuación de aguas fecales verterá directamente a la red general de alcantarillado municipal.
- La red general de pluviales verterá directamente a la red general de alcantarillado municipal.
- La evacuación de aguas pluviales se realiza por tuberías de PVC y se producirá mediante sumideros con rejillas que se conectan al colector mediante pozos de registro.
- El cálculo de la red de alcantarillado en el correspondiente proyecto de Urbanización, tendrá en cuenta las siguientes condiciones mínimas:
 - Velocidad de agua a sección llena: 0,50-3,00 m/seg.
 - Pozos de registro visitables en cambios de dirección y de rasante y de alineaciones rectas a distancias no superiores a 50 m.
 - Tuberías de P.V.C.
 - Sección mínima de alcantarillado 200 mm.
 - Velocidad máxima del agua 3 m/seg.
 - Velocidad mínima 0,5 m/seg.
 - La red estará formada por tubos de P.V.C. homologado para saneamiento.
 - Los materiales cumplirán los requerimientos contenidos en el Pliego de Condiciones Facultativas para abastecimiento y saneamiento (MOPMA) y se acreditará el cumplimiento de sus correspondientes normativas de calidad. Se asentarán sobre un lecho adecuado y deberá contar con un refuerzo de hormigón con un espesor de 20 cm., sobre la generatriz superior del colector.
 - El diámetro mínimo tolerable en las alcantarillas de distribución será de 20 cm. (\varnothing 200 mm)

- Se prohíbe cualquier tipo de fosa séptica ó pozo negro.
- Los proyectos de Urbanización deberán cumplir la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFA "Instalaciones de Salubridad-Alcantarillado" (Orden del Ministerio de la Vivienda de 6 de marzo de 1973)

4.5.2.5. USOS Y NECESIDADES DE VERTIDO. DATOS DE CÁLCULO.

El uso predominante es el residencial, en tipología de viviendas unifamiliares en parcelas individuales. A efectos de cálculos urbanísticos se toman los datos de superficies y pendientes, pues por su proximidad influyen en el dimensionamiento de los servicios.

Los principales datos son los siguientes:

Superficie del Ámbito de Actuación:	10.053,75 m ² .
Superficie edificable de uso predominante:	6.353,25 m ² (16 parcelas)
Espacios Libres de Uso y Dominio Público:	385,40 m ²
Red Viaria del Sistema Interior:	2.912,76 m ²
Equipamientos:	383,45 m ²
Servicios urbanos (centro de transformación):	383,45 m ²

4.5.2.6. CÁLCULO Y DIMENSIONADO DE LA RED

Como ya se ha indicado anteriormente se realizan dos redes separadas, por lo que el cálculo de las secciones vendrá determinado por los caudales de cálculo por agua de lluvia recogida en las calles en un caso y por el volumen y caudal de las aguas residuales por el otro.

PLUVIALES

INTRODUCCIÓN

El objeto del presente apartado es la descripción de las obras de drenaje necesarias, así como los métodos empleados para su dimensionamiento.

Se justifica la funcionalidad e idoneidad de las soluciones adoptadas y se describe el proceso utilizado para el dimensionamiento de las obras de drenaje transversal y longitudinal, tales como colectores, cunetas, sumideros, etc., en todos sus aspectos tanto hidráulicos e hidrológicos como geométricos y estructurales.

Dicha unidad de ejecución se va a llevar a cabo en Arbejal, sobre una zona en la que predomina la pradería. Presenta una pendiente reducida.

Las obras de drenaje contempladas tienen pues la función de evacuar las aguas que se produzcan por la lluvia en el interior de la propia parcela. De esta forma se evacua el agua, mediante colectores, a la red municipal más próxima existente y con capacidad suficiente; en este caso se evacuará a la red de saneamiento que se encuentra en el cruce entre el camino de acceso a la parcela y la Calle Mayor de la localidad, existiendo un pozo al comienzo del vial de acceso, lo cual permite la posibilidad de entroncar con el colector., dado que no existe una red separativa. Si en un futuro esta se establece se conectará a ella.

DOCUMENTO DE REFERENCIA

Los documentos de referencia que, o bien han proporcionado los datos de partida necesarios, o bien han servido de guía para el cálculo y dimensionamiento geométrico de las obras de drenaje de los viales son:

Instrucción 5.2.- IC. Drenaje Superficial de Julio de 1990 del Ministerio de Fomento: Se ha utilizado para establecer los criterios de dimensionamiento y para la realización de los cálculos hidráulicos de los sistemas de drenaje longitudinal y obras de drenaje transversal. Todos los cálculos justificativos que se detallan más adelante tienen su base en los procedimientos y métodos recogidos en la mencionada Instrucción.

OBRAS DE DRENAJE

Las obras de drenaje constan de arqueta sumidero y colector.

Las arquetas sumidero de dimensiones de 50x20 cm y 50 cm de profundidad con paredes de ½ pie de espesor, que recogen las propias aguas de escorrentía de la plataforma, se han dispuesto cada 30 m aproximadamente, a lo largo de los laterales de las calzadas.

Para la recogida de las aguas pluviales que llegan al vial se ha optado por viales con pendiente transversal del 2%, estando su punto alto sobre el eje de la calzada. En los viales que presentan un espacio lateral reservado para el estacionamiento de vehículos, esta zona presentará una inclinación que favorezca su drenaje hacia el lateral de la calzada adyacente, del 1%.

Se ha dispuesto un colector de PVC corrugado de 315 mm de diámetro, que recoge todas las aguas pluviales, que discurrirá bajo la calzada por su punto medio. A este colector se irán incorporando, mediante tubería de PVC corrugado de 200 mm de diámetro, las aguas procedentes de los sumideros.

CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

Para el cálculo de caudales a desaguar por las obras de drenaje, tanto longitudinal como transversal se ha seguido el método Racional, que establece la relación entre la lluvia caída y el caudal a desaguar.

Para el cálculo de los caudales que es preciso drenar se considera que la superficie total drenante es de 2912.76 m².

El caudal de referencia Q en el punto en el que se desagua una cuenca se obtiene mediante la fórmula:

$$Q = \frac{Cm * i * A}{3600}$$

donde,

Q es el caudal a evacuar en l/s.

Cm es el coeficiente de escorrentía medio.(0.9 para pavimentos de hormigón)

i es la intensidad de lluvia, en mm/h, para el periodo de retorno dado y una duración del aguacero igual al tiempo de concentración.

A es la superficie de la cuenca en m²

Tendremos en cuenta los mapas de precipitación máxima en litros por metro cuadrado y hora. Según estos mapas tenemos una precipitación máxima para esta zona de 35 mm/h.

Teniendo en cuenta la disposición de los tragantes que discurren por los laterales de la calle, la distancia entre tragantes (en el tramo más desfavorable 40 metros lineales) y la anchura máxima de calles y aceras (8 metros), se obtiene un caudal máximo por tragante de 1,4 l/s

Obteniéndose un caudal de referencia de:

	Parcela
Coef. de escorrentía	0,9
Área	0,2912 Ha
Intensidad	35 mm/h
caudal	0,02548 m ³ /s

Tubería colector de 315 mm de diámetro, para una pendiente del 0.6%:

Tubería para conexión de sumidero con pozo de registro. de 200 mm de diámetro y una pendiente del 2%:

Esta red de saneamiento urbano se define en los correspondientes planos de este proyecto de urbanización, además de lo determinado en los demás documentos del proyecto, memoria, pliego de condiciones y mediciones y presupuesto.

RESIDUALES

INTRODUCCIÓN

El objeto del presente apartado es la descripción de las obras de saneamiento de fecales necesarias para la realización de la urbanización, así como los métodos empleados para su dimensionamiento.

Las aguas residuales fecales se canalizarán por debajo del vial de nueva construcción, lo que supone la ventaja de realizar la zanja a la vez que se realiza la de aguas pluviales sin tener que levantar ningún pavimento; conecta directamente al final del vial con la red de saneamiento existente.

En base a estas premisas se realizan los cálculos siguientes.

DATOS PREVIOS

Para la realización del dimensionamiento se necesitan conocer las dotaciones, estas se suponen iguales a las dotaciones de abastecimiento, que según la "Guía para la redacción de Proyectos de Urbanización" son de 225 litros/habitante x día.

La estimación de la población a la que hay que dar servicio se hace en función del número de viviendas, estas son 16 y se estima una ocupación de 4 habitantes por vivienda, lo que da una población de 68 habitantes. Previendo ampliaciones futuras de la urbanización, realizaremos los cálculos en base a un número total de viviendas de 25, lo que nos daría una población de 100 habitantes.

Para una zona exclusivamente residencial, se puede aplicar la siguiente expresión para la obtención del caudal necesario:

$$Q = Kp * \frac{D * N}{86400}$$

donde,

Q es el caudal medio previsto en l/s.

N es el número de habitantes =100

D es la dotación de agua en litros por habitante y día (l/hab.día) = 225 (l/hab.día)

Kp es el Coeficiente punta, que se establece en 10 para un número de viviendas < 50.

De aquí obtenemos que Q=2.6 l/s. = 0.0026 m³/s

Para la conducción de las aguas negras se ha elegido un tubo de diámetro variable en función del tramo, de PVC de 250 mm y de PVC de 315 mm de diámetro interior. Teniendo en cuenta que las velocidades no deberían superar los 3 m/s de velocidad máxima para evitar la corrosión, ni deben ser inferiores a los 0,5 m/s de velocidad mínima, para evitar la sedimentación, las pendientes no deberán ser muy elevadas ni muy suaves. Esta pendiente se ha establecido en 0.6 %

Tubería colector de 250/315 mm de diámetro, para una pendiente del 6 ‰:

4.5.2.7. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

PLUVIALES

La red de pluviales discurre bajo el vial de nueva construcción a lo largo de la línea de rígora del carril más cercano a la parcela, enterrada a una profundidad siempre mayor de 1,00 m, medido a la generatriz inferior del colector.

Esta red está formada por un colector de PVC de 315 mm de diámetro interior que irá enterrado, a la cota descrita en los planos, sin impedir que en el proceso de ejecución, se pueda cambiar, con el permiso de la Dirección Facultativa, por otro material idóneo y homologado. El tubo discurrirá en zanja, la cual se realizará después de los movimientos de tierra y elaboración de la explanada del vial. El relleno se realizará y compactará por tongadas sucesivas de la siguiente forma:

- Se realiza una sub-base de apoyo mediante arena compactada
- Una vez colocada la tubería, se rellenan los laterales con hormigón
- El relleno superior se realiza también con hormigón.

A esta tubería le acometen cada 30 m (42 m como máximo) las tuberías procedentes de los sumideros, de diámetro 200 mm, situados en los laterales de la calzada, como se puede observar en los planos. En estos puntos se realizan pozos de registro así como en el punto de quiebro cercano al final del vial y en los cambios de rasante y dirección.

Existen 12 pozos en la red de saneamiento de pluviales, coincidiendo con las acometidas de los sumideros y puntos de quiebro en planta de la red.

Las pendientes longitudinales de la red, independientemente de las correspondientes de los viales, serán constantes al seis por mil (6‰) en toda la red, asegurando velocidades de circulación del agua en la tubería entre 0,5 y 3,00 m/seg con el fin de evitar deposiciones de material y estancamientos.

Se han proyectado pozos de registro visitables en los cambios de dirección de 80 cm. de diámetro interior (Ø800 mm), y otros de 60 cm. de diámetro interior (Ø600 mm) para registrar la instalación a la distancia fijada en los planos de planta. Ambos llevan tapa de fundición dúctil de 0,60 m de diámetro (Ø600 mm) enrasada con el pavimento.

Su construcción es a base de anillos prefabricados de hormigón en masa de 20 N/mm², rematada formando pendientes hacia el colector de salida.

Se colocan pates de bajada de 30 mm de diámetro empotrados 15 cm en los prefabricados y separados 30 cm.

FECALES

La red de fecales discurre bajo el vial de nueva construcción a lo largo de la línea media del carril más cercano a la parcela, enterrada a una profundidad siempre mayor de 0.60 m, medido a la generatriz inferior del colector.

Esta red está formada por un colector de diámetro variable (en función del tramo y de las viviendas a recoger), de PVC de 250 mm y de PVC de 315 mm de diámetro interior que irá enterrado, a la cota descrita en los planos, sin impedir que en el proceso de ejecución, se pueda cambiar, con el permiso de la Dirección Facultativa, por otro material idóneo y homologado. El tubo discurrirá en zanja. El relleno se realizará y compactará por tongadas sucesivas de la siguiente forma:

- Se realiza una sub-base de apoyo mediante arena compactada
- Una vez colocada la tubería, se rellenan los laterales con hormigón
- El relleno superior se realiza también con hormigón.

En el trazado general se intercalan pozos de registro según plano correspondiente (45 m. como máximo), colocándose los pozos de registro en puntos de enlace, así como en los cambios de rasante y dirección.

Existen 12 pozos en la red de saneamiento de fecales, coincidiendo con los puntos de enlace para las acometidas de las parcelas y puntos de quiebro en planta de la red.

Las pendientes longitudinales de la red, independientemente de las correspondientes de los viales, serán constantes al seis por mil (6‰) en toda la red, asegurando velocidades de circulación del agua en la tubería entre 0,5 y 3,00 m/seg con el fin de evitar deposiciones de material y estancamientos.

Los pozos de registro son de dos tipos, unos tienen 0,80 m (Ø800 mm) y otros 0,60 m (Ø600 mm) de diámetro interior y ambos llevan tapa de fundición dúctil de 0,60 m de diámetro (Ø600 mm) enrasada con el pavimento.

Su construcción es a base de anillos prefabricados de hormigón en masa de 20 N/mm², rematada formando pendientes hacia el colector de salida.

Se colocan pates de bajada de 30 mm de diámetro empotrados 15 cm en los prefabricados y separados 30 cm.

4.5.2.8. RELACIÓN CON OTRAS REDES DE SERVICIO

Las redes separativas de evacuación de aguas residuales y pluviales discurren prácticamente por el centro de las calles.

En cuanto a la disposición de estas redes, las aguas negras deben transcurrir siempre a un nivel por debajo de las pluviales para evitar que les afecte posibles filtraciones.

El resto de las instalaciones discurrirán por las aceras de las calles y solamente en los cruces se puede producir algún tipo de interferencia, cuestión que no ocurrirá dado que el resto de instalaciones discurren en una cota superior desde la rasante de la acera, que estará a 15 cm sobre el nivel de las ríogolas laterales.

TIPO DE SERVICIO	SEPARACIÓN PLANTA (cm)	SEPARACIÓN ALZADO (cm)
Agua	60	50
Gas (En su día)	50	50
Electricidad-alta	30	20
Electricidad-baja	30	30
Telefonía	20	20

Tabla II.

Siempre se cumplirá que la conducción de agua potable y las de electricidad estarán por encima de la de alcantarillado.

4.5.3. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Se pretende determinar el trazado de la red de alumbrado público, tanto a lo largo de los viales como en el espacio libre, indicando los tipos y localizaciones de los puntos de luz.

La iluminación de las calles exteriores correrá, en principio, a cargo del municipio al tener la condición de suelo urbano una vez se realicen las obras y se compruebe y apruebe la urbanización realizada, aunque dependerá de los convenios a los que se llegue con la propiedad o las comunidades de vecinos.

4.5.3.1. SITUACIÓN ACTUAL Y ESTUDIO DE NECESIDADES

SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente la unidad de ejecución no tiene red de alumbrado público, ya que no existe vial ni espacio libre. La red de alumbrado público existente más cercana discurre por la calle mayor, por el cruce con el camino de acceso a la parcela.

NECESIDADES

Se pretende dar servicio a dos zonas claramente diferenciadas, por una parte al vial de nueva construcción, y por otra al espacio libre.

4.5.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE ALUMBRADO

Actualmente la unidad de ejecución no tiene red de alumbrado público, ya que no existe vial ni espacio libre. Al oeste de la unidad de ejecución y paralela a la calle Mayor, discurre la red de alumbrado público existente, dando servicio a dicha calle. Se trata de una red aérea y las luminarias se encuentran sobre postes de hormigón.

La nueva red que dará servicio a la unidad de ejecución partirá del poste más cercano, situado en la intersección entre el camino de acceso a la parcela y la calle Mayor. Se soterrará la línea aérea actual e irá enterrada a lo largo del camino hasta el entronque con la primera arqueta de registro de la urbanización desde donde saldrán las redes que irán bajo la acera de nueva construcción.

La colocación de los conductores se realizará enterrada por debajo de las aceras y paseos e irán alojados en tubos de PVC de 110 mm. dentro de una zanja de 60 cm. de profundidad y dispuestos dentro de una cama de arena de 5 cm. Los conductos serán dobles.

Se tendrá en cuenta para los cruzamientos con otros servicios lo expuesto en la MI.BT.006 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La distribución es de tipo unilateral, ya que el ancho de la calzada es menor que la altura a la que se encuentra el punto de luz. La disposición en planta se puede ver en los planos correspondientes.

En la zona de viales se necesita que tanto los vehículos como los peatones tengan una visibilidad adecuada y para ello se colocarán puntos de luz compuestos por un báculo de 7 m de altura sobre el que irá una luminaria de vapor de sodio de alta presión 150 w. Estos puntos de luz estarán separados 25 m entre sí, estando la primera situada más al oeste al borde de la acera lo más cercana a la intersección posible, las otras luminarias se colocarán a lo largo de los viales a una distancia de 25 m de una a otra, como puede observarse en los planos.

La iluminación asegurará un nivel medio de 20 lux y mínimo de 15 lux, tal y como establece el art. 92.4.d.6 de las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de la Provincia de Palencia.

Se colocarán arquetas de registro de 40 x 40 x 60 cm. de medidas interiores en los cambios bruscos de dirección y en los extremos de la canalización subterránea, tal como queda reflejado en el Plano de Planta.

Tanto la red como las luminarias estarán preparadas para doble flujo. Mediante Proyecto específico independiente se tramitará esta instalación ante la Junta de Castilla y León, para así obtener la correspondiente autorización.

4.5.5. ENERGIA ELECTRICA

Se pretende determinar el trazado y tipo de red eléctrica con la que se va a dar servicio a la unidad de ejecución.

Actualmente la unidad de ejecución no recibe suministro eléctrico alguno, se necesitará por tanto enganchar con la red eléctrica existente.

Por la esquina suroeste de la unidad pasa una línea aérea de alta tensión, encontrándose una de las torres en la parcela limítrofe al sur del área de estudio, que garantiza, previa acometida y transformación, el suministro de energía eléctrica a toda la Unidad de Actuación.

Se ha previsto la instalación de un centro transformador en la esquina suroeste de la parcela y zona de acceso a la urbanización, con el fin de dar servicio a la misma.

De este transformador partirán en baja tensión las distintas redes de distribución que serán subterráneas, realizando las arquetas necesarias para montar las necesarias cajas de derivación.

Según indicaciones de Enel-Viesgo se realizará un Centro de Transformación tipo caseta prefabricada con capacidad de 1 transformador de 160 KVA, así como el tendido de un cable tipo DHZ-1 12/20 Kv para A.T. y de Rv 0,6/1 Kv para la red de baja tensión desde dicho Centro hasta los armarios de distribución a situar en la línea divisoria entre cada dos parcelas.

La Empresa Suministradora Enel-Viesgo proporcionará el punto de suministro preciso para la redacción del Proyecto específico, que independientemente se tramitará ante la Junta de Castilla y León al objeto de obtener la correspondiente autorización.

No existe ninguna dificultad en la obtención del servicio. Toda la red de alimentación estará formada por canalización subterránea registrable mediante arquetas de registro dispuestas en el punto de acometida a parcela y en los cambios de alineación, señalándola con la preceptiva canalización máxima entre registros. La canalización irá dispuesta por acera, salvo los cruces de calzada.

La canalización se realizará mediante tubos de diámetro 160 mm de polietileno, PE, envueltos en hormigón en masa, como se describe en los planos de detalles.

Se utilizarán zanjas de 2 tubos para la acometida a las parcelas desde las arquetas. Las zanjas de 4 tubos se utilizaran en todo el recorrido de la urbanización de B.T. y un tramo que será de 6 tubos para permitir la entrada de los conductores de alta tensión al transformador de la urbanización.

Se situarán arquetas en la línea divisoria de cada dos parcelas (para que con un solo armario de distribución tipo AV-08 se sirva a dos parcelas), y en los cambios de dirección, esquinas de los viales, etc.

En la redacción del Proyecto específico y la ejecución de las obras que define, además de la legislación vigente, se seguirán las instrucciones complementarias de Enel-Viesgo.

4.5.5. CANALIZACIÓN TELEFÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Se prevé la instalación de telecomunicaciones para dar acometidas a todas las parcelas resultantes de las segregaciones que se efectúen.

La Compañía Telefónica dispone de una línea subterránea a lo largo de la calle Mayor. Será dicha compañía la que determine el mejor punto de enganche para dar servicio a la urbanización.

En la ejecución de las obras, además de la legislación vigente, se seguirán las instrucciones complementarias de la C.T.N.E.

Para la ejecución de las zanjas que recojan todos los servicios de saneamiento, abastecimiento, red de energía eléctrica en baja, red de telefonía y gas, se tendrá en cuenta la disposición bajo las aceras con las distancias mínimas señaladas en las tablas.

La documentación gráfica recoge todo lo determinado previamente por TELEFONICA.

INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES.

ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Tal y como regula la legislación vigente, R.D. Ley 1/1998, de 27 de febrero sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación, y el Reglamento regulador de dichas infraestructuras R.D. 279/1999 de 22 de febrero, aunque su ámbito de aplicación es genérico para todo tipo de edificio sea o no residencial, hay que mencionar que lo concerniente a temas constructivos se refiere exclusivamente a los edificios destinados principalmente a viviendas, y a los conjuntos de viviendas unifamiliares acogidas al régimen de propiedad horizontal. **Se exceptúa de este caso cuando "... la configuración está constituida por espacios parcelados aislados, con viviendas unifamiliares a las que se accede desde los viales públicos mediante acometidas individuales, para dotarlas de instalaciones de telecomunicación".**

INFORMACIÓN PREVIA.

En todos los casos es exigible un proyecto específico de la instalación que será firmado por un técnico titulado competente en materia de telecomunicaciones, que en su caso, actuará en coordinación con el autor del proyecto de edificación.

El proyecto de ejecución tendrá que hacer mención expresa del cumplimiento del Reglamento.

CRITERIO DE DISEÑO.

Las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en el interior de los edificios siguen un único esquema de principio que se reproduce a continuación. En el caso de viviendas unifamiliares se repite en un plano horizontal y se unifican los dos recintos.

PLANTEAMIENTO DE LAS NECESIDADES.

No se realiza un cálculo de la instalación, sino únicamente una descripción de la misma.

Para realizar el dimensionamiento de la instalación completa sería necesario previamente determinar las necesidades a cubrir en cada uno de los servicios que la componen.

Telefonía Básica.

Sistema completo para acceder al servicio de telefonía disponible al público el siguiente número mínimo de pares: 2 por vivienda, 1 cada puesto de oficina o cada 6 m² de su superficie, y 3 por local comercial.

El cableado de la red de alimentación será responsabilidad del operador del servicio.

R.D.S.I. red digital de servicios integrados.

El articulado no explicita el criterio para la previsión de necesidades.

Tanto en TB como en RDSI se preverán para viviendas un mínimo de 1 toma cada 2 estancias, con un total no inferior a 2. También se preverá un mínimo de 1 toma por local u oficina.

RTV. Radiodifusión sonora y televisión terrenales.

Sistema completo para recibir en las viviendas, locales y oficinas todas las señales autorizadas terrenales que se capten en el ámbito territorial del emplazamiento de los edificios. En viviendas se preverá un mínimo de 1 toma cada dos estancias, con un total no inferior a 2. También se preverá un mínimo de 1 toma por local u oficina.

RTV. Radiodifusión sonora y televisión satélite.

Sistema completo para recibir en las viviendas señales procedentes del satélite salvo los elementos de captación que, de no contemplarse en el Proyecto específico, habrá que prever el espacio físico suficiente libre de obstáculos para la instalación de parábolas. Las señales llegarán al usuario mediante los mismos dos coaxiales que la radiodifusión sonora y televisión anteriores.

TLCA. Telecomunicación por cable.

Sistema para poder enlazar las tomas de los usuarios con la red exterior de los distintos operadores del servicio. Del articulado del reglamento se deduce una previsión de un coaxial exclusivo por usuario de 75 omhios de impedancia y un ancho de banda entre 86 y 862 MHz. (con canal de retorno entre 5 y 55 MHz). El número mínimo de tomas cumplirá el mismo criterio que en RTV. Salvo la red interior, que debe ejecutarse completamente, del resto solo se preverá la canalización oportuna, siendo su terminación responsabilidad del operador oportuno a medida que los usuarios contraten el servicio.

4.5.6. ESTUDIO DE TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN

En esta nueva urbanización debe desarrollarse el tráfico escaso característico de este tipo de asentamientos urbanos de baja densidad, dotados de un sistema viario suficiente para las características del tráfico que va a soportar.

El tráfico que se estima que va a soportar este nuevo vial es el que generarán las nuevas viviendas. Para elaborar el cálculo se tienen que hacer una serie de hipótesis. Se supondrán dos vehículos por vivienda, con cuatro movimientos diarios, dos de entrada y dos de salida. Como se prevé la construcción de 16 viviendas, se tienen un total de 32 vehículos y 128 movimientos.

Suponiendo que los movimientos diarios se producen durante un periodo de 13 horas, podemos obtener la intensidad media horaria:

Intensidad media horaria: $128 \text{ (veh/día)} / 13 \text{ h} = 9.84 \text{ veh/h}$

El tráfico de vehículos pesados es ocasional y se considera despreciable.

Acceso y salida: Es prolongación directa del tráfico que viene del núcleo de población, por una zona de nueva urbanización, con edificaciones de viviendas unifamiliares a un lado de la vía. Se prevé también la comunicación del viario con el camino que delimita la parcela en su lindero suroeste.

Se sitúan "PASO DE PEATONES", "STOP" y "DIRECCIÓN PROHIBIDA" como se define en el plano de planta.

5.- PERMISOS

Para la realización de la presente urbanización, es necesario solicitar permisos a los siguientes organismos:

- Ayuntamiento de Cervera de Pisuerga. (Licencia).
- Junta de Castilla y León (Servicio Territorial de Industria).
- Compañía Telefónica Nacional de España.
- Enel Viesgo

6.- ESTABLECIMIENTO DE PLAZOS DE EJECUCIÓN. TERMINACIÓN Y RECEPCIÓN.

Asimismo, se establece una única etapa para la realización de las obras de urbanización de la parcela objeto del proyecto, con un plazo de ejecución de ocho meses, a partir del Acta de Replanteo de las mismas.

Dentro de los diez días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de Recepción de las mismas, y se formalizará mediante un Acta que será firmada por el Director, el Contratista de las obras y un facultativo designado por el Ayuntamiento conforme lo dispuesto en el artículo 147 de la Ley 13/1995, de 18 de mayo, de Contratos de las Administraciones Públicas.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente de la firma del Acta de Recepción y su duración se establecerá en el contrato de adjudicación de las obras, siendo siempre superior a 1 año.

7.- PRESUPUESTO

Del documento Nº 3 de este Proyecto, se obtiene la cifra total para Obra civil e Instalaciones contempladas, que asciende a la cantidad de 47.328,05 € (CUARENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS) como presupuesto de Ejecución Material.

8.- CONSIDERACIONES FINALES

Este estudio técnico o conjunto de Memorias forman parte del Pliego General de Condiciones Facultativa, Económicas, legales y Técnicas del Presente Proyecto de Ejecución.

Los precios de ejecución material que figuran en el presupuesto corresponden a obras totalmente acabadas, debiéndose ejecutar por tanto correctamente, estén descritas o no todas las operaciones que integran dichas unidades en la definición y descomposición correspondiente de la partida del presupuesto.

En el caso de los precios correspondientes a las instalaciones, se hace constar expresamente que incluyen la parte proporcional de tasas, honorarios, dictámenes y permisos oficiales, no considerándose las instalaciones terminadas y funcionando en cuanto no haya dictamen favorable del organismo competente.

La obra será realizada por empresa constructora cumpliendo todas las normas y reglamentación sectorial al respecto, la cual estará al corriente de todas las obligaciones en materia de normativa laboral y de seguridad y salud.

De conformidad con lo establecido en el Art. 1º.A.1 del Decreto 462/1971 de 11 de marzo (Ministerio de la vivienda) se han observado todas las normas de obligado cumplimiento sobre la construcción, vigentes en la fecha de presentación del mismo, siendo necesario redactar un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

La dirección de las obras correrá a cargo de la Arquitecta Autora de este Proyecto de Urbanización.

Deberá presentarse ante la Dirección Facultativa, la Licencia Municipal, antes del Comienzo de Obras de construcción, no responsabilizándose en caso contrario esta Dirección Facultativa de las consecuencias que se deriven de ello.

El comienzo de las obras será comunicado a la Dirección Facultativa con antelación suficiente, no pudiéndose EJECUTAR NINGÚN TIPO de ELEMENTO ESTRUCTURAL ni de TRABAJO PREVIO, sin el visto bueno de la primera.

No podrá introducirse modificación ni ampliación alguna respecto a los planos que se acompañan sin ser previamente consultado con la Arquitecta Directora del Proyecto, que habrá de dar su autorización por escrito. Además la Arquitecta Directora, podrá cambiar o modificar cualquier material o elemento incluido en esta Proyecto, siempre y cuando no lo alterara substancialmente.

“EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES AUTORA LA ARQUITECTA DOÑA MARÍA ÁLVAREZ VILLALAIN. SU UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL, ASÍ COMO CUALQUIER REPRODUCCIÓN O CESIÓN A TERCEROS, REQUERIRÁ LA PREVIA AUTORIZACIÓN EXPRESA DE SU AUTORA QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACIÓN UNILATERAL DEL MISMO”.

Estando redactado este Proyecto de acuerdo con las disposiciones en vigor emanadas de los Reglamentos Vigentes, se somete a la consideración y estudio de los Organismos Oficiales, para que procedan a su tramitación, que con esta fecha se solicita.

Palencia, NOVIEMBRE 2009

MARIA ALVAREZ VILLALAIN
Arquitecto colegiada coal 3505

ANEJO A LA MEMORIA I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

OBJETO DE ESTE ESTUDIO

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

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para que redacte el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo y llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627-1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Según el Artículo 4 del Real Decreto 1627-97 de 24 de Octubre se indica la obligatoriedad, por parte del promotor, para que se realice un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos para las obras de construcción, siempre que se cumplan alguno de los siguientes supuestos:

- I. Presupuesto de Ejecución por Contrata superior a 450.759,07 Euros.
- II. Duración estimada de los trabajos superior a 30 días laborales empleándose en algún momento más de 20 trabajadores.
- III. Volumen de mano de obra superior a 500 jornadas.
- IV. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En la presente obra no se cumplen o se superan cada una de las limitaciones anteriormente expuestas por lo que el presente documento se trata de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

Descripción de las obras.

El presente proyecto tiene por objeto la definición de las obras necesarias para llevar a cabo la urbanización completa de la parcela, situada en suelo urbano en la localidad de Arbejal (Término Municipal de Cervera de Pisuerga).

Las obras contempladas en este proyecto incluyen básicamente la ejecución de las infraestructuras de abastecimiento, saneamiento, drenaje, telefonía, alumbrado y red eléctrica de suministro domiciliario y la pavimentación de los viales públicos de la urbanización.

Título del proyecto.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE URBANIZACIÓN. (ARBEJAL. PALENCIA)

Promotor de las obras

Sociedad Limitada SOL DE FUENTES CARRIONAS SL.

Autor del proyecto

María Álvarez Villalaín.

Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

María Álvarez Villalaín.

Plazo de ejecución de la obra

Ocho (8) Meses.

Presupuesto

Del documento Nº 3 de este Proyecto, se obtiene la cifra total para Obra civil e Instalaciones contempladas, que asciende a la cantidad de 47.328,05 € (CUARENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS) como Presupuesto de Ejecución Material.

Personal previsto

Se prevé un número de personas máximo de 6.

Unidades constructivas que componen la obra.

Los trabajos que comprenden el citado proyecto de urbanización son los siguientes:

- Demolición de nave existente.
- Despeje y desbroce
- Relleno con material seleccionado en formación de plataforma a cota uniforme
- Excavación en zanja en todo tipo de terreno
- Ejecución de canalizaciones de:

-Red de abastecimiento de agua: Tubería de polietileno de diámetros variables de 63 y 90 mm apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 10 atmósferas sobre cama de arena de 20 cm con relleno de arena de 15 cm. Colocación de 3 arquetas con T embridada y válvulas de compuerta, así como nueve arquetas de acometida.

-Red de riego: Tubería de polietileno de diámetro 90 mm no apta para uso alimentario (agua de la acequia), conectada a depósito de almacenamiento proyectado, para presión de trabajo de 10 atmósferas sobre cama de arena de 20 cm con relleno de arena de 15 cm. Colocación de arquetas y válvulas de compuerta, así como nueve arquetas de acometida, 6 bocas de riego de calle y un aspersor en la zona de espacio libre.

-Red saneamiento separativa: excavación, ejecución cama de arena, colocación de tubería de PVC de 200 mm en recogida domiciliaria y sumideros para la red de pluviales y tubería de diámetro 250 y 315 mm en red general de saneamiento de aguas fecales y pluviales; relleno con hormigón hasta 30 cm por encima de la generatriz.

-Red de energía eléctrica: excavación y colocación de prisma de hormigón con 2/4/6 tubos de 160 mm de diámetro de polietileno, relleno y/u compactación.

-Red de alumbrado: excavación y colocación de dos tubos de 110 mm de diámetro. Colocación de farolas de vial principal.

-Red de telefonía: Canalización de dos tubos de PVC de 110 mm. de diámetro y/o dos tubos de PVC de 63 mm. de diámetro.

- Relleno de zanjas con material adecuado y seleccionado.
- Formación de capas de firme y pavimento tanto en viales como en acera, para el vial y de formación del camino peatonal.
- Formación de plataforma y colocación de centro de transformación.
- Excavación y colocación de depósito de almacenamiento de agua proveniente de la acequia, con conexión a la red de riego.
- Excavación y tratamiento de tierras en la formación de césped en la elaboración de la zona verde del espacio libre. Colocación de bancos y papeleras.
- Ejecución de la señalización viaria.

Instalaciones ajenas a la obra

Antes del comienzo de la obra es necesario conocer todos los servicios presentes (agua, electricidad, telefonía, alcantarillado, etc.) para estar prevenidos ante cualquier eventualidad.

En cualquier caso, y en el momento de proceder al desvío o afección correspondiente, será necesario seguir el proceso siguiente:

- a) El Contratista se pondrá en contacto con el titular del servicio afectado y en presencia de éste, señalará el trazado del servicio, con indicación exacta y precisa de la profundidad y características del trazado, así como el mayor servicio. Dichos datos serán aportados por el titular del servicio. La señalización será perdurable durante el transcurso de la afección, protegiéndose la instalación de sobre presiones, ya sean al uso de maquinaria pesada, etc.
- b) Si el servicio afectado se ha de reponer en lugar diferente, se habrá de preparar la solución alternativa antes del desmantelamiento de la instalación primitiva.
- c) El Contratista permanecerá en contacto con los entes titulares de los servicios afectados, a fin de que retiren los mismos o que los dejen fuera de servicio.

En cualquier caso, existen unos servicios como son los de suministro de energía eléctrica, que no sólo llevan el riesgo de la suspensión del servicio, sino el riesgo intrínseco de la peligrosidad de cara a la vida de las personas que trabajan y se hallan en sus inmediaciones.

Tanto es así, que para los trabajos sobre este tipo de instalaciones, además de las normas de carácter general expuestas con anterioridad, habrá de tenerse siempre en cuenta las que se especifican a continuación, todo ello supeditado a las instrucciones generales y específicas que suministre por escrito la compañía propietaria de los servicios interferidos y, únicamente en el caso de que algún apartado, sus exigencias de seguridad fueran inferiores a las aquí indicadas, se harían prevalecer estas.

DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

Generales

- Estatuto de los trabajadores
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71. BOE 16-3-71), excepto Títulos I y II, así como los capítulos I, II, III, IV, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII del Título I.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70. BOE 5,7,8,9-9-70).
- Ley 31-1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de Noviembre de 1995.
- Instrucción de 26 de Febrero de 1996 de la Secretaria de Estado para la Administración Pública, para la ampliación de la Ley 31-1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales de la Administración del Estado.
- Modificación de la Ley 31-1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en sus Artículos 45, 47, 48 y 49 según el Artículo 36 de la Ley 50-1998, de 30 de Diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Ley 54-2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 44-1996 del 19 de Enero (BOE no 46 del 22 de Febrero) "Medidas para garantizar la seguridad general de los productos puestos a disposición del consumidor" (transposición de la Directiva 92-59-CEE de 29 de Junio).
- Real Decreto Legislativo 1-1995, de 24 de Marzo. Texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores. BOE de 29 de Marzo.

- Ley 21-1992, de 16 de Julio. Industria (Artículos del 9 al 18). BOE de 23 de Julio.
- Real Decreto 1561-1995 de 21 de Septiembre. Jornadas Especiales de Trabajo. BOE de 26 de Septiembre.
- Orden, de 9 de Marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. BOE de 16 y 17 de Marzo. (Derogada parcialmente. Resto vigente: Capítulo VI "Electricidad" para todas las actividades, Art. 24 y Capítulo VII "Prevención y Extinción de Incendios" para edificios y establecimientos de uso industrial, y Capítulos II, III, IV, V y VII para lugares de trabajo excluidos del ámbito de aplicación del Real Decreto 486-1997).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. 31 de enero de 1940. BOE de 3 de Febrero de 1940, en vigor capítulo VII.
- Intervención integral de la Administración Ambiental. Ley 3-1998 de 27 de Febrero de 1998, DOGC 13.3 Decreto 36-1999 que la despliega. DOGC 21.5.

Equipos de Trabajo

- Real Decreto 1215-1997 (BOE 188 de 7 de Agosto). Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Accidentes Mayores

- Real Decreto 886-1988 de 15 de Julio, sobre Prevención de Accidentes Mayores en determinadas actividades industriales. BOE de 5 de Agosto.

Agentes Biológicos

- Real Decreto 664-1997 de 12 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE de 24 de Mayo.
- Real Decreto 1124-2000 de 16 de Junio, por el que se modifica el Real Decreto de 12 de Mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Agentes Cancerígenos

- Real Decreto 665-1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (BOE no 124, de 24 de Mayo).
- Real Decreto 1124-2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665-1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (Fecha actualización 20 de octubre de 2000)
- Real Decreto 349-2003 de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 665-1997 de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.

Trabajos con Amianto

- Orden de 31 de Octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto.
- Orden de 22 de Diciembre de 1987 por el que se aprueba el Modelo de Libro de Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto
- Orden de 7 de Enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre Trabajos con Riesgo de Amianto, modificada por:
- Orden de 26 de Julio de 1993 por la que se establecen las normas a seguir en los casos en los que los trabajadores están expuestos a polvo de amianto generado a partir de la manipulación de materiales de edificios, estructuras e instalaciones.

- Real Decreto 1406-1989, de 10 de Noviembre por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden de 7 de Diciembre de 2001 por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406-1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

Aparatos a Presión

- Real Decreto 1244-1979, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión.
- Real Decreto 1244-1979, de 26 de Mayo. Reglamento de aparatos a presión. BOE de 29 de Mayo. (Instrucciones técnicas complementarias).
- Real Decreto 507-1982, de 15 de Enero de 1982, por el que se modifica el Reglamento de aparatos a presión aprobado por Real Decreto 1244-1979 de 4 de Abril.
- Real Decreto 1504-1990 de 23 de Noviembre. Modifica determinados Artículos del Real Decreto 1244-1979. BOE de 28 de Noviembre de 1990 y de 24 de Enero de 1991.

Aparatos Elevadores

- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23-5-77. BOE 14-6-77).
- Orden de 7 Marzo de 1981 modifica el artículo 65 del Reglamento de aparatos elevadores.
- Real Decreto 474-1988 de 30 de Marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico. BOE de 20 de Mayo.
- Real Decreto 2291-1985 de 8 de Noviembre de Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias)
- -Real Decreto 2370-1996 de 18 de Noviembre. Reglamento de aparatos de elevación y de manutención. BOE de 11 de Diciembre (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 2370-1996 de 18 de Noviembre (BOE 309 de 24 de Diciembre) por el que se aprueba la "Instrucción técnica MIE-AEM 4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención" (Grúas móviles autopropulsadas usadas).
- Real Decreto 1314-97 de 1 de Agosto. Disposiciones de aplicación de la Directiva 95-16-CEE sobre ascensores. BOE de 30 de Septiembre.
- Real Decreto 837-2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 836-2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Construcción

- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Construcción (O.M. 20-5-52. BOE 15-6-52).
- Real Decreto 1627-97 de 24 de Octubre (BOE 256 del 25 de Octubre) "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción".
- Orden de aprobación del Modelo del libro de incidencias en las obras de construcción. O.M. 12 de Enero de 1998. DOGC 2565 de 27 de Enero de 1998.
- Orden de 29 de Abril de 1999 por la que se modifica la "Orden de 6 de Mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo".

- Resolución de 8 de Abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en Materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa art. 18 del Real Decreto 1627-1997, de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Electricidad

- Real Decreto 842-2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Decreto 3151-1968 de 21 de Noviembre. Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión. BOE de 27 de Diciembre.
- Real Decreto 3275-1982 de 1 de Noviembre. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. BOE de 1 de Diciembre. (Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Real Decreto 614-2001, de 8 de Junio, sobre Disposiciones Mínimas para la Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico

Empresas de Trabajo Temporal.

- Real Decreto 216-1999 de 5 de Febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Incendios y Explosiones

- Real Decreto 1942-1993 de 5 de Noviembre. Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios. BOE de 14 de Diciembre.
- Orden de 16 de Abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo del Real decreto 1942-1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios y se revisa el Anexo I y apéndices del mismo.
- Real Decreto 786-2001, de 6 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. (BOE 30 de Julio de 2001).
- Norma Básica de Edificaciones NBE-CPI-96 (Condiciones de Protección contra Incendios en Edificios). BOE de 29 de Octubre de 1996.
- Reglamento de Explosivos (Real Decreto 230-1998, 16 de Febrero).
- Real Decreto 681-2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

Lugares de Trabajo

- Real Decreto 486-1997 de 14 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Ley 50-1998 de 30 de Diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social (Art. 36) que modifica el Real Decreto 31-95. disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas".

Enfermedades Profesionales

- Real Decreto de 1995-1978 de 12 de Mayo. Cuadro de enfermedades profesionales. BOE de 25 de Agosto.
- Real Decreto 2821-1981 de 27 de Noviembre. Modifica el Real Decreto 1995-1978, BOE de 1 de Diciembre.

Manipulación Manual de Cargas

- Real Decreto 487-97 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la Manipulación de Cargas, que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE no 97, de 23 de Abril.

Máquinas

- Real Decreto de 1495-1986 de 26 de Mayo (BOE no 173 del 21 de Julio) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Orden del 8 de Abril de 1991 (BOE nº 87 de 11 de Abril) "por lo que se aprueba la instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usadas".
- Real Decreto 1435-1992 de 27 de Noviembre (BOE no 297 de 11 de Diciembre) "por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas"
- Real Decreto 56-1995 de 20 de Enero (BOE 33 de 8 de Febrero) por el que se modifica el Real Decreto 1435-1992.

Señalización

- Real Decreto 485-1997 de 14 de Abril sobre Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma 8.3.-IC, Señalización de obras en carreteras, de 31 de Agosto de 1987.

Ruido

- Real Decreto 1316-1989 que establece las responsabilidades y las acciones mínimas preventivas en relación con la exposición al ruido en el lugar de trabajo.
- 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.
- Ley 37-2003, de 17 de Noviembre, del Ruido. (BOE de 18 de Noviembre de 2003).

Protecciones Personales

- Real Decreto 1407-1992 de 20 de Noviembre (BOE no 311 del 28 de Diciembre) "por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual"
- Real Decreto 773-1997 de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual. (BOE no 140, de 12 de Junio).
- Orden del 16 de Mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido por el Real Decreto 1407-1992, BOE del 1 de Junio.
- Real Decreto 159-1995 de 3 de Febrero. Modifica el Real Decreto 1407-1992. BOE de 8 de Marzo.
- Resolución de 25 de Abril de 1996, de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, por la cual se publica a título informativo, información complementaria establecida por Real Decreto 1407-1992. BOE de 28 de Mayo.

Mutuas y Servicios de Prevención

- Real Decreto 39-1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Orden de 22 de Abril de 1997, por la que se regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales en las Mutuas de Accidentes de Trabajo. (BOE de 24 de Abril de 1997).

- Orden del 27 de Junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39-1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780-1998 de 30 de Abril (BOE no 104 de 14 de Mayo) por el que se modifica el Real Decreto 39-1997 del 17 de Enero y por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Resolución de 22-12-1998 de la S.E. de la Seguridad Social por la que se determinan los criterios a seguir en relación con la compensación de costes previstos en el artículo 10 de la orden de 22-4-97 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social, en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales. (BOE 9-1-99).
- Resolución de 5 de Agosto de 2003 de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social por la que se aprueba el Plan General de Actividades Preventivas de la Seguridad Social a desarrollar por las Mutuas de Accidentes de Trabajo y enfermedades Profesionales de la Seguridad Social durante el período 2003 - 2005.

Inspección de Trabajo y Seguridad Social

- Ley 42-1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Resolución de 18 de Febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 138-2000 de 4 de Febrero por el que se aprueba el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". BOE no 40 Miércoles 6 de Febrero del 2000).
- Ley 8-1998 de 7 de Abril, sobre infracciones y sanciones en el orden social. BOE de 15 de Abril.
- Real Decreto Legislativo 1-1994, de 20 de Junio. Texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE de 29 de Junio).

Notificación de Accidentes

- Establecimiento de Modelos de Notificación de Accidentes de Trabajo. O.M. 16 de Diciembre de 1987. BOE 29 de Diciembre de 1987.
- Resolución de 26 de Noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS-2926-2002, de 19 de noviembre.
- O.M. TAS-2926-2002, de 19 de Diciembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS LABORALES

Según los trabajos a realizar:

Replanteos previos

- Atropellos por vehículos de las vías de corte.
- Caídas al mismo nivel.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido.
- Aplastamientos y atrapamientos con maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y-o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y-o punzantes.
- Riesgo de salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos.
- Riesgo de lumbalgias.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas u objetos.

- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Golpes-cortes por objetos, herramientas o máquinas
- Atrapamientos por y entre objetos
- Quemaduras físicas.
- Contactos eléctricos: Directos.
- Contactos eléctricos: Indirectos
- Vuelco de máquinas y-o camiones
- Explosiones.
- Incendios.

Excavaciones a Cielo Abierto

- Deslizamiento de tierras y-o rocas.
- Desprendimientos de tierras y-o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y-o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y-o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y-o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y-o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.).
- Desprendimientos de tierra y-o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y-o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y-o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y-o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y-o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Picaduras.
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvos.
- Ruidos.
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

Excavación en Zanjas

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.
- Polvos.
- Ruidos.

Rellenos de tierras o rocas

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Subbases, Bases, Aglomerado

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Quemaduras.

Trabajos de Encofrado y Desencofrado

- Desprendimientos por mal apilado de materiales.
- Golpes en las manos.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- -Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas. Trabajos con ferralla. Manipulación y puesta en obra
- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas desde altura.
- Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida.

Puesta en obra del Hormigón

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

Canalizaciones

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desplome y vuelco de los paramentos de la excavación.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligadas.
- Desplome de viseras (o taludes).
- Desplome de los taludes de una zanja.
- -Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Los derivados de trabajos en atmósferas anaeróbicas.
- Electrocución.
- Intoxicación por gases.

- Explosión por gases, caso de realizar soldadura oxiacetilénica.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Infecciones.
- Mordedura de roedores.

Alumbrado y Electricidad

- Caída de personas al mismo o distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.
- -Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- -Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores, diferenciales, etc.).

Instalación eléctrica provisional en obra

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación).

Riesgos de Daños a Terceros

Nos podremos encontrar, entre otros, con riesgos derivados según los siguientes casos:

- Por la intromisión de terceros en las zonas de obra.

Ello derivará en los siguientes riesgos:

- Atropellos por la maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caídas de vehículos por terraplenes.
- Caídas de personas ajenas a la obra a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Posibles atrapamientos por intromisión en zonas con existencia de los mismos.

Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)

Según Maquinaria de Obra a utilizar

Retroexcavadora

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, corte y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.

- Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones bivalva atrapados en el interior de las zanjas (situaciones singulares).

Pala Cargadora (mixta)

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias etc.).
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Camión de transporte

- Atropello de personas, (entrada, circulación interna y salida).
- Choque contra otros vehículos, (entrada, circulación interna y salida).
- Vuelco del camión, (blandones, fallo de cortes o de taludes).
- Vuelco por desplazamientos de carga.
- Caídas, (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos, (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas).

Camión grúa

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

Motoniveladora

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas
- Aplastamientos.
- Atrapamientos
- Atropellos y-o colisiones.
- Caídas de objetos y-o máquinas
- Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y-o cortes con objetos y-o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

Extendedor de aglomerado

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Altas temperaturas.
- Ambiente pulvígeno
- Proyecciones de objetos y-o fragmentos.
- Caídas de objetos y-o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel y desde máquina.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y-o cortes con objetos y-o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Incendios
- Explosiones

Rodillo vibrante autopropulsado

- Atropello, (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco, (por fallo de terreno o inclinación excesiva).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos, (camiones, otras máquinas).
- Incendio, (mantenimiento).
- Quemadura, (mantenimiento).
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.

Camión hormigonera

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.).
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, etc.).
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Mesa de sierra circular

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (cortes de tablonés).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental
- -Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE A LOS RIESGOS

En este capítulo se incluyen las Normas y Medidas Preventivas según los trabajos a realizar, junto con las protecciones colectivas e individuales.

Replanteos Previos

Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Dichos trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.

Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo poseerán los Epi's reglamentarios. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.

En zonas con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y-o peligrosas.

Movimiento de Tierras

El talud de las excavaciones a realizar, en donde pueda llegar a existir riesgo de desprendimiento o deslizamiento de tierras, y que pueda afectar a la integridad física de algún operario, será próximo o igual al talud natural, de tal forma que anulemos dichos riesgos.

Cuando no pueda ser viable realizar tal talud, por problemas mayores, de ejecución, y dependiendo del tipo de terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, será preciso realizar entibación, con referencia a la excavación en zanja.

Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

Excavaciones a cielo abierto

Se procederá al apuntalamiento, u otro sistema análogo de protección, de las paredes de la excavación cuando se sobrepase 1'30 metros de profundidad y exista riesgo de desprendimiento o deslizamiento del terreno, dependiendo del tipo y estado de las tierras, en cuya base de la pared exista la presencia de personas, o bien se adoptará alguna otra medida de prevención que posteriormente se citará.

Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.

El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.

El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante arnés de seguridad amarrado a un "punto fuerte" (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)

Se señalará mediante una cinta de señalización la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación, (mínimo 2m., como norma general).

Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 metros, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Obra.

Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, aunque en principio no se prevén éstas, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.

Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.

Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.

Deben eliminarse los árboles, arbustos y matorrales cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descamadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.

Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos. Redes tensas o mallazo electrosoldado, según cálculo, situadas sobre los taludes, firmemente recibidas, podrán actuar como avisadores al llamar la atención por embolsamientos (que son inicios de desprendimientos). (Este es un método bastante eficaz si se prevé solapar las redes un mínimo de 2 m.).

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.

Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 metros para vehículos ligeros y de 4 metros para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando. Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.

Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.

Se prohibirá trabajar o permanecer, dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras,

Los trabajadores deberán hacer uso durante el desarrollo de los trabajos de los equipos de protección individual.

Excavación en zanjas

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y apoyada sobre una superficie sólida. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de la zanja es igual o superior a 1,3 m., se entibará, dependiendo del tipo, estado y talud del terreno. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m., se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m., del borde.

Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 metros, puede instalarse una señalización de peligro del siguiente tipo:

- (1) Línea en yeso o cal situada a 2 m., del borde de la zanja y paralela a la misma (su visión es posible con escasa iluminación).
- (2) Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.
- (3) Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.
- (4) La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24V., los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1 m., de longitud hincados en el terreno. Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación.

Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras alteraciones climáticas o meteóricas.

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el ames de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.

Los trabajadores deberán hacer uso durante el desarrollo de los trabajos de los equipos de protección individual.

Rellenos de tierras, rocas y escolleras

Todo el personal que maneje los camiones será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y-o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe del Equipo o Encargado.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en tomo a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".

Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Los trabajadores deberán hacer uso durante el desarrollo de los trabajos de los equipos de protección individual.

Trabajos de encofrado y desencofrado

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones izado de materiales.

Se instalarán barandillas reglamentarias en las zonas de la explanada con riesgo de caída a distinto nivel (altura igual o superior a 2 m.).

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán (o remacharán).

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se deberá tener en cuenta que la instalación de señales sirve para afirmar la existencia de un riesgo, por lo que no se trata de ningún tipo de protección y con lo cual se deberá disponer de señalización de seguridad.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.

Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación. Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.

Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre "carambucos" o similar, por ejemplo).

El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador", con experiencia.

Los operarios encargados de realizar estos trabajos harán uso, en todo momento, de los equipos de protección individual.

Hormigón

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Los operarios encargados de realizar estos trabajos harán uso, en todo momento, de los equipos de protección individual.

Subbases, Bases, Aglomerado y Reposición de Caminos.

Firmes granulares

En las mencionadas actividades se han de tener en cuenta la organización del tajo para la eliminación en su origen de los riesgos. Un tajo bien organizado es aquel en el que los trabajadores no han de moverse en las proximidades de la maquinaria.

El extendido deberá tener un responsable técnico competente o en su caso encargado de firmes. Este ha de tener en todo momento el control del tajo, de tal manera que no exista un amontonamiento de maquinaria en un determinado lugar y momento.

El extendido debe comenzar con el vertido, de dichos materiales desde el camión. El conductor ha de tener una visión de la zona de extendido perfecta. Para ello mantendrá en perfecto estado los espejos retrovisores del camión. Si existiese algún lugar que no pudiese ver desde el camión, el conductor deberá parar el vehículo y bajarse del mismo para realizar una inspección visual de la zona. Puede auxiliarse de un operario, pero el mismo debe de tener en cuenta el gran peligro de la maniobra y no colocarse dentro del radio de acción del camión. Antes de realizar una parada o arranque del camión el maquinista deberá tocar el claxon del camión con el fin de informar al personal de su próximo movimiento.

Posteriormente se realiza el extendido con la motoniveladora. Dicha máquina es altamente peligrosa, ya que realiza sus maniobras con mucha rapidez.

Después se realizará la compactación del material de aportación. Dicha operación es realizada mediante un rodillo metálico, el cual es altamente peligroso debido a la agilidad de sus movimientos.

En general, remitirse a los apartados correspondientes de maquinaria de obra, según la maquinaria a emplear.

Extensión de Firmes y Aglomerados

En esta operación se deben extremar las medidas de prevención, debido a que se trata de trabajos con productos químicos y derivados del petróleo.

Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido:

Operador del tanque de betún

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- Cuando circule marcha atrás avise acústicamente.
- El ascenso y descenso se hará por los peldaños y asideros, asiéndose con las manos.
- Se recomienda el uso de cinturones antivibraciones para evitar los efectos de una permanencia prolongada.
- Ser recomienda la existencia de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendidora mediante gas butano.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Extreme las precauciones en las pistas deficientes.
- Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.
- En las pistas de obra puede haber piedras caídas de otros vehículos. Se extremarán las precauciones.
- Cuando circule por vías públicas, se cumplirá la normativa del Código de circulación vigente.
- No se competirá con otros conductores.

- Se situarán los espejos retrovisores convenientemente.
- Se comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo (si está matriculado).
- El conductor deberá conocer en todo momento si el producto que transporta está en la lista de mercancías peligrosas. En caso afirmativo:
 - Deberá revisar la vigencia de su carné como conductor de mercancías peligrosas.
 - Comprobará el buen funcionamiento del tacógrafo y utilice en cada jornada un disco nuevo.
 - Tendrá siempre a mano las recomendaciones dadas por la empresa para situaciones de emergencia.
 - Se colocará la señalización pertinente en el vehículo.
 - En cualquier caso se comprobará la estanqueidad de los circuitos.
 - Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Operador de los compactadores

- Comprobará la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendidora.
- Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.
- No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.
- Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.
- Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.
- Situará los espejos convenientemente.
- Cuando circule por vías públicas, cumplirá el Código de circulación vigente.

Operador de la extendidora

- Señalará convenientemente la máquina cuando la deje aparcada en el tajo.
- Exigirá señalitas, y orden, en el tajo de extendido.
- No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.
- Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.
- Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- En ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Canalizaciones

En este apartado se tendrán en cuenta lo mencionado anteriormente que corresponda a las operaciones que se realicen en obras de drenaje (trabajos de movimiento de tierras, trabajos con hormigón,...).

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

Los trabajos permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate. (No olvidar que en casos de derrumbamiento el tiempo empleado en el rescate es fundamental).

Se prohíbe el acceso a la zona de ejecución de estos trabajos a toda persona ajena al proceso de construcción.

Alumbrado y Electricidad

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas

Se prohíbe la formación de andamies utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe en general a esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamies sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han colocado las protecciones de seguridad adecuadas.

Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de los mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentren vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por atrapamiento.

Instalaciones

Normas de prevención para los cables

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución general desde el grupo electrógeno a las máquinas, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m., en los lugares peatonales y de 5 m., en los de vehículos, medios sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, caso de no poderse realizar aéreo, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.

Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.

Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

Normas de prevención para las tomas de energía

Las tomas de corriente de las máquinas se efectuarán de los grupos electrógenos, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Normas de prevención para la protección de los circuitos

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, 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 grupos electrógenos a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramientas de funcionamiento eléctrico.

La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

Todas las líneas y maquinaria eléctrica estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA.- (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA.- (según R.E.B.T.) Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Normas de prevención para las tomas de tierra

El grupo electrógeno será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra, se efectuará a través de la pica o placa del grupo electrógeno.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La toma de tierra de las máquinas-herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el grupo electrógeno.

Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincada de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Las tomas de tierra de grupos electrógenos distintos, serán independientes eléctricamente.

Normas de seguridad, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica, será revisada periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea. "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas y asimilables sólo la efectuarán los electricistas. Los grupos electrógenos, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

Los grupos electrógenos, se ubicarán a un mínimo de 2 m., (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.).

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m., (como norma general), del borde de la excavación carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).

Los grupos electrógenos, en servicio, permanecerán cerrados.

Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislante por propio material constitutivo.

Seguridad para la realización de los trabajos en presencia de líneas eléctricas en servicio.

Deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte del fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

No se realizará ninguna labor en proximidad a la línea eléctrica, cuyo corte se ha solicitado, hasta haber comprobado que la toma a tierra de los cables está concluida y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan esta obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante los trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para construcción del pórtico de protección, según el siguiente procedimiento.

- Se marcarán alineaciones perpendiculares a la línea a nivel del suelo, a la distancia de 5 m., de separación
- Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la distancia de 5 m., según los casos, más de 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
- Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán pies derechos (madera preferiblemente) de una altura de 5 m., en los que se habrá pintado una franja de color blanco a esa altura bajo la línea.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

PROTECCIÓN CONTRA TERCEROS

Se colocarán todas aquellas señales que sean necesarias, y que cumplan con la actual legislación vigente al respecto, tanto de señales viales (Norma 8.3 I-C) como las señales de seguridad (Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, no 485-1997).

Se acotarán todas las zonas susceptibles de intromisión de terceros, con existencia de riesgos para la salud de los mismos.

Colocación de barandillas de protección en todas aquellas zonas por donde se prevea el paso de terceros y que pueda existir riesgo de caída en altura.

Colocación de paneles informativos, destinados a informar sobre la conducta a seguir.

Además, existirá personal de obra destinado a la vigilancia de los mismos, para de esta forma prevenir cualquier otro tipo de riesgo que pudiera ocasionarse y que no se haya podido prever en el presente Estudio.

Maquinaria de Obra

Pala cargadora (Mixta)

A los operadores de esta máquina se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán, señalizarán y se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo. No presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Se prohíbe expresamente, dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Camión de transporte

Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.

Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante sogas de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal de 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

Camión grúa

Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia de personas en tomo al camión grúa a distancias inferior a 5 metros.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Extendedora de productos bituminosos

No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.

Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.

Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.

Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Sobre la máquina junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:

- Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").
- Rótulo: *NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.*

Rodillo vibrante autopropulsado

Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.

Las cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.

Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.

Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre el rodillo vibrante.

Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.

Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.

Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación, en prevención de accidentes.

Camión hormigonera

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que la distancia hasta el borde las ruedas de los camiones-hormigoneras sea inferior en 2 m.

A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

Mesa de sierra circular

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, etc.).

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante "señales de peligro" y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", en prevención de los riesgos por impericia.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección.

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y grúa.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia,

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los alrededores de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Herramientas Manuales

Herramientas de corte

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujetos.

Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.

Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.

Durante el corte y manipulación de la madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.

Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.

En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.

Durante el afilado de estas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

Herramientas de percusión

Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.

Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.

Es obligatoria la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

Herramientas punzantes

Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisarán los filos de corte.

Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijado.

La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.

Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento, desechándose las que presente rajaduras o fisuras.

Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.

Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.

No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.

No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.

La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.

No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.

Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se toman quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.

Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Protecciones Colectivas

Generalidades

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente).

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Señalización y ordenación de tráfico

La señalización será visible y sencilla, que con fácil interpretación, advierta de los riesgos existentes. Se emplearán colores, avisos, señales, balizamientos, etc., para facilitar la atención visual.

Se considerará una zona de 5 m. alrededor de la máquina como zona de peligrosidad. Cuando trabajan varias máquinas en el mismo tajo, la distancia mínima entre ellas será de 30 m.

Caso de realizarse rampas de acceso a zonas en concreto (inferiores), estas serán estables y con el talud adecuado, el borde la rampa estará reforzado con un retablo que sirve de tope a los camiones en la circulación. Las rampas estarán señalizadas con Stop, limitación de velocidad, pendiente, etc.

La señalización estará de acuerdo a la normativa vigente.

Se atenderá en todo caso a lo especificado en el capítulo correspondiente a la Señalización en el presente Pliego de Prescripciones.

Extintores

Serán de polvo polivalente, anhídrido carbónico y de agua a presión pulverizada, revisándose periódicamente, como máximo cada 6 meses.

Vallas autónomas de limitación y protección

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

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad. Las patas serán tales que en caso de caída no supongan un peligro en si mismas al colocarse en posición aproximadamente vertical.

Medios Auxiliares de Topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., deberán ser dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Riegos

Las pistas y carreteras para vehículos se regarán convenientemente para que no se produzca levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos.

Equipos de Protección Individual (Epi's)

Generalidades

Solo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPPS que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

Los EPPS deberán llevar la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes.

Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

Los EPPS deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Reunirán las condiciones normales de uso previsible a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible.

El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI'S se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad.

Los materiales de que estén compuestos los EPPS y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario.

Cualquier parte de un EPPS que estén en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPPS ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas.

Los EPPS posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPPS se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado, como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPPS serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia.

Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI'S habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y-o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPPS ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPPS
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPPS y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPPS o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPPS

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

NORMAS DE APLICACIÓN EN LAS OBRAS

Medidas Previas al Inicio de la Obra

Condiciones Generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el contratista tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos, accesos, acopios, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Información Previa

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el contratista deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad e higiene requeridas. A tales efectos recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

Servidumbre o impedimentos de redes de instalaciones y servicios y otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.

Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores.

Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.

Servicios Afectados: Identificación, Localización y Señalización

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En las redes subterráneas de gas y de electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

Líneas Eléctricas Subterráneas

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es recomendable atender a las siguientes normas:

- Informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable. Tratar de asegurarse de la posición exacta. En caso de duda solicitar información de un supervisor de la compañía afectada.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- En caso de duda tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará por que se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.
- No se deberán utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

Para la realización de los trabajos distinguiremos dos casos:

- Conocimiento de trazado y profundidad: Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 metros de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la compañía propietaria nos hubiera sido autorizado a realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- No conocimiento de trazado, profundidad y protección: Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 metros de la conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc y a partir de aquí, pala manual.

De carácter general; en todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc, se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

En la actualidad existen unos aparatos llamados detectores de campo, capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de estos aparatos es función su sensibilidad y de la tensión del conductor.

Conducciones de gas

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de gas, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías o conducciones y en consecuencia se suprima el servicio, estas son:

Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los organismos encargados a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción, (se dispondrá en lugar visible, teléfono y dirección de estos organismos).

Señalización

Una vez localizada la tubería o la conducción, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones en ejecución

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería o conducción, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc. cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio si no es con la autorización de la compañía instaladora.

No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la compañía instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Medidas Generales Durante la Ejecución de las Obras.

Generalidades

Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra

Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.

Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del Estudio Básico, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.

Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.

Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.).

Después de realizada cualquier unidad de obra:

Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.

Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo los equipos y medios auxiliares, las herramientas, los materiales sobrantes y los escombros.

Lugares de Trabajo

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

Se delimitará y señalizará suficientemente el área ocupada por el personal dedicado a tareas de muestras y ensayos "in situ".

Iluminación de los Lugares de Trabajo y de Tránsito

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural.

Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos.

Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos y otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Ruidos y Vibraciones

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc., y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

Orden y Limpieza de la Obra

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad e higiene, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las zonas de tránsito, así como los de los locales, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y las zonas de tránsito susceptibles de producir gran cantidad de polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos, o bien limpieza para los primeros. Todos los locales deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria.

Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado.

Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

Izado de Cargas

Condiciones previas

Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Para el izado de materiales sueltos se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Para la elevación de tablones, tubos, etc., y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Para elevación de pastas (morteros, hormigones,...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos.

Los operarios que deban recoger las cargas en alto deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones.

El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas.

En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 mm.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:

- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 mm.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 mm.

En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 M².

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados.

El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 6 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico.

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos.

Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto.

Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no serán superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad.

Todos los trabajos de conservación y mantenimiento así como las revisiones periódicas, los efectuará un instalador autorizado, que extenderá el correspondiente parte en el que se reflejará el trabajo realizado. Una de las copias se entregará al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad.

Antes de iniciar los trabajos de reparación de cualquier elemento de la instalación, se comprobará que no existe tensión, mediante aparatos destinados a tal efecto. Al desconectar la instalación para efectuar tales operaciones, se adoptarán medidas excepcionales para evitar que alguien, de manera accidental, pueda conectarla nuevamente. Para ello se dispondrá de señales claras y se conservará la llave del cuadro o se colocará junto a él una persona que vigile ante cualquier contingencia. El operario que efectúe tales operaciones usará de manera complementaria equipos de protección individual y herramientas aislantes homologadas, de acuerdo con las características de la instalación.

Instalaciones de Agua Potable

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios.

Todos los puntos de suministro se señalarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior.

Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

Se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

Equipos de Trabajo

Generalidades

Condiciones previas de selección y utilización.

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

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

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

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. El equipo de trabajo no podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado.

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

Señalizaciones

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

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

Medidas de protección

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

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

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

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

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

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

Información e instrucciones

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

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 Kg.

Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

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

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

Condiciones necesarias para su utilización

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

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

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

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

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

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

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

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

Los protectores y dispositivos de protección:

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

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

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

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

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

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

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

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.

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

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

Mantenimiento y conservación

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

Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello. Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

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

Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado. Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

Máquinas y Equipos

Condiciones generales

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Características de las Instalaciones

Vestuarios y Botiquín

Se ha previsto la preparación de recinto, el cual tendrá un total de 20.00 m². La zona de vestuario estará provista de una taquilla para cada trabajador, provista de cerradura y de asientos y perchas. Dicho módulo contará con un armario donde se colocarán todos aquellos materiales y elementos necesarios para tratar a un posible accidentado.

Generalidades

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengán obligados por las disposiciones vigentes sobre la materia deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, lo especificado en la legislación vigente y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad e higiene que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización.

Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico.

Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación.

Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias, bien directamente, por medio de conductos, o acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada.

No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto.

Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogiendo diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

Normas Generales

Se establecerá un sistema de señalización de seguridad a efectos de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad.

La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción de los medios de protección indicados en el presente documento.

Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra.

Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra.

El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable.

Señales de Seguridad

La señalización deberá permanecer en tanto persista la situación que la motiva.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser, según los casos, limpiados, mantenidos y verificados regularmente, y reparados o sustituidos cuando sea necesario, de forma que conserven en todo momento sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento.

Las señalizaciones que necesiten de una fuente de energía, dispondrán de alimentación de emergencia que garantice su funcionamiento en caso de interrupción de aquella, salvo que el riesgo desaparezca con el corte del suministro.

Colores de Seguridad

Color	Significado	Indicaciones y precisiones
Rojo	Señal de prohibición	Comportamientos peligrosos
	Peligro- Alarma	Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia. Evacuación
	Material y equipos de lucha contra incendios	Identificación y localización
Amarillo	Señal de advertencia	Atención, precaución. Verificación
Azul	Señal de Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de utilizar un equipo de protección individual
Verde	Señal de Salvamento	Puertas, salidas, pasajes, material, puestos de salvamento o de socorro, locales.
	Situación de seguridad	Vuelta a la normalidad.

Tipos de Señales

Se clasifican en:

- Señal de advertencia
- Señal de prohibición
- Señal de obligación
- Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios
- Señales de salvamento y socorro

Requisitos de Utilización

Las señales se instalarán preferentemente a una altura y posición apropiadas en relación al ángulo visual, teniendo en cuenta posibles obstáculos, y en la proximidad inmediata del riesgo u objeto que deba señalizarse o, cuando se trate de un riesgo general, en el acceso a la zona de riesgo.

El lugar de emplazamiento de la señal deberá estar bien iluminado, ser accesible y fácilmente visible. Si la iluminación general es insuficiente, se empleará una iluminación adicional o se utilizarán colores fosforescentes o materiales fluorescentes.

A fin de evitar la disminución de la eficacia de la señalización no se utilizarán demasiadas señales próximas entre sí.

Las señales deberán retirarse cuando deje de existir la situación que las justificaba.

Señalización de las vías de circulación

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

Personal auxiliar de los maquinistas para señalización

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás.

Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

Señales gestuales

Serán aquellos movimientos o disposición de los brazos o de las manos en forma codificada para guiar a las personas que realizan maniobras que constituyan un riesgo para los trabajadores.

Características

Las señales gestuales deberán ser precisas, simples, amplias, fáciles de realizar y comprender y serán claramente distinguibles de cualquier otra señal gestual.

La utilización de los dos brazos a el mismo tiempo se hará de forma simétrica y para una sola señal gestual.

Los gestos utilizados podrán variar o ser más detallados que los recogidos por el Real Decreto 485-1997 de 14 de Abril, a condición de que su significado y comprensión sean, por lo menos equivalentes.

Reglas particulares de utilización

La persona que emite las señales, denominada "encargado de las señales" dará las instrucciones al destinatario de las mismas, denominado "operador".

El encargado de las señales deberá poder seguir visualmente el desarrollo de las maniobras sin estar amenazado por ellas.

El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a velar por la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.

Si no se dan las condiciones previstas en el punto 2 se recurrirá a uno o varios encargados de realizar las señales suplementarias.

El operador debe suspender la maniobra que está realizando, para solicitar nuevas instrucciones, cuando no pueda ejecutar las órdenes recibidas con las garantías de seguridad necesarias.

Accesorios de señalización gestual:

El encargado de señales deberá ser fácilmente reconocido por el operador.

El encargado de señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaqueta, manguitos, brazal o casco y, cuando sea necesario, raquetas.

Los elementos de identificación indicados serán de colores vivos, a ser posible iguales para todos los elementos y serán utilizados exclusivamente por el encargado de las señales.

Señales luminosas

La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno, en función de las condiciones de uso previsto. La intensidad deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramiento.

La superficie luminosa que emita una señal, podrá ser de color uniforme, o llevar un pictograma sobre un fondo determinado.

Si un dispositivo puede emitir una señal tanto continua como intermitente, utilizará esta última para indicar, con respecto a la continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.

Cuando se utilice una señal luminosa intermitente, la duración y frecuencia de los destellos deberán permitir una correcta identificación del mensaje, evitando que pueda ser percibida como continua o confundirse con otras señales luminosas.

Señalización Acústica

Se utilizará cuando la señalización óptica no es suficiente, con ella una persona percibe la existencia de un riesgo a través de un estímulo de su aparato auditivo.

Características y Requisitos

La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin llegar a ser excesivamente molesto.

El tono de la señal acústica o, cuando se trate de señales intermitentes, la duración, el intervalo y agrupación de los impulsos, deberá permitir su correcta y clara identificación y su clara distinción, frente a otras señales acústicas o ruidos ambientales.

No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.

PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Ordenación de la Acción Preventiva

Criterios de Selección de las Medidas Preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, orientando esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponiendo de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

La empresa constructora deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad e higiene, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

Se adoptarán las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Se comprobará que los subcontratistas o empresas con las que se contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud laboral.

Se vigilará que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

Normas Generales de Seguimiento y Control

Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del contratista, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá al responsable de la prevención, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable de la Seguridad y Salud Laboral, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación continua de los riesgos

Por parte del contratista principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado, antes de reiniciar los trabajos afectados, según lo estipulado legalmente al efecto.

Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el contratista deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciaren indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el contratista deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el contratista deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra.

El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacen cumplir al personal sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de las medidas preventivas y adopción de medidas correctoras.

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el contratista la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable de la Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuese preciso los trabajos afectados.

Cuando el responsable de la Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud Laboral y requiriese la adopción de las medidas correctoras que procedan, vendrá obligado su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Paralización de los trabajos

Cuando se observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, se dispondrá la paralización de los trabajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del contratista principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

Coordinador de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra.

Designación del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, el Promotor antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que se apliquen de manera coherente y responsable de los principios de las acciones preventivas diseñadas.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de las actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Libro de Registro de Prevención y Coordinación

Las reuniones de coordinación serán apoyadas por el libro de registro de prevención y coordinación, en uso para el Coordinador de Seguridad y Salud. Su uso es a los exclusivos efectos de tomar razón de los acuerdos que se tomen y otros de interés.

Este libro no tendrá función de denuncia para lo cual se utilizará el libro de incidencias.

Previsión de Presencias del Coordinador de Seguridad y Salud, para Apoyo y Asesoramiento Voluntario al Comité de Seguridad y Salud de la Obra.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, declarará su voluntad de apoyo a los trabajos del Comité de Seguridad y Salud de la obra y deberá estar dispuesto a darle todo su apoyo técnico si él se lo solicita, para lo que se sugiere la posibilidad de ser invitado a sus reuniones con voz pero sin voto.

El Contratista adjudicatario, queda obligado a recoger el párrafo anterior en el texto de su Plan de Seguridad y Salud.

Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

Generalidades

El Contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio.

La propuesta de alternativas de los Planes de Seguridad y Salud respecto al Estudio, incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrá implicar la disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio.

Dicho Plan, antes del inicio de la obra, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que ha adjudicado la obra.

El Plan de Seguridad y Salud estará a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la obra y en particular de la dirección facultativa.

Condiciones Legales

Responsabilidades

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra (o la Dirección Facultativa en su caso) observase el no cumplimiento de las determinaciones de Plan de Seguridad, podrá ordenar en cualquier momento los trabajos necesarios para su arreglo.

Se anotarán en el Libro de Incidencias la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Estudio de Seguridad y Plan de Seguridad.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias el contratista o propietario según el caso, OBLIGATORIAMENTE, remitirá en el plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos, es decir. Inspección de Trabajo, Dirección Facultativa y Técnica, Comité de Seguridad y Salud (en caso de formarse) y Contratista. Se Conservará adecuadamente y agrupadas, en la propia obra, copia de dichas anotaciones.

Obligaciones

Los trabajos a realizar, estarán sujetos a las disposiciones del Estudio de Seguridad y Salud y Plan de Seguridad, a las modificaciones aprobadas expresamente y a las órdenes e instrucciones complementarias emitidas por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Todos los materiales satisfarán las condiciones establecidas en la documentación del Plan de Seguridad. Se rechazarán aquellos que no se ajusten a las prescripciones o sean defectuosas o no reúnan condiciones de solidez.

Se cumplirá las condiciones del Pliego de Condiciones, memoria, planos y presupuesto, las especificaciones del contrato y las órdenes complementarias que el Coordinador de Seguridad y Salud precise dar durante el transcurso de la obra.

El Contratista comunicará fehacientemente y con la debida antelación, el inicio de trabajos, de elevado riesgo o aquellas que deban quedar ocultas, al objeto de su examen y aprobación por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la Obra.

Palencia, NOVIEMBRE 2009

MARIA ALVAREZ VILLALAIN
Arquitecto colegiada coal 3505

ANEJO A LA MEMORIA II. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1.-DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE

2.-CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

3.-LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1.-DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE

CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
 - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
 - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
 - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
 - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
1. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
 - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
 - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
1. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º

7.1 Generalidades

1. Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
2. Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
3. Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.
4. Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:
 - a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.
 - b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y
 - c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas

El **control de recepción** tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) El **control de la documentación de los suministros**, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El **control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**, según el artículo 7.2.2;
- c) El **control mediante ensayos**, conforme al artículo 7.2.3.

7.2.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:
 - a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;
 - b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.
1. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

7.2.3 Control de recepción mediante ensayos

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

7.3 Control de ejecución de la obra

1. Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
2. Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
3. En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

7.4 Control de la obra terminada

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

ANEJO II

Documentación del seguimiento de la obra

En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.

II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

1. Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:
 - a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
 - b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
 - c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
 - d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
 - e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
1. En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
2. El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
3. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

II.2 Documentación del control de la obra

1. El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:
 - a) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
 - b) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
 - c) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.
1. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo

II.3 Certificado final de obra

1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.
2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
 - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
 - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

2.-CONDICIONES Y MEDIDAS PARA LA OBTENCIÓN DE LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

La LOE atribuye la responsabilidad sobre la verificación de la recepción en obra de los productos de construcción al Director de la Ejecución de la Obra que debe, mediante el correspondiente proceso de control de recepción, resolver sobre la aceptación o rechazo del producto. Este proceso afecta, también, a los fabricantes de productos y los constructores (y por tanto a los Jefes de Obra).

Con motivo de la puesta en marcha del Real Decreto 1630/1992 (por el que se transponía a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE) el habitual proceso de control de recepción de los materiales de construcción está siendo afectado, ya que en este Decreto se establecen unas nuevas reglas para las condiciones que deben cumplir los productos de construcción a través del sistema del marcado CE.

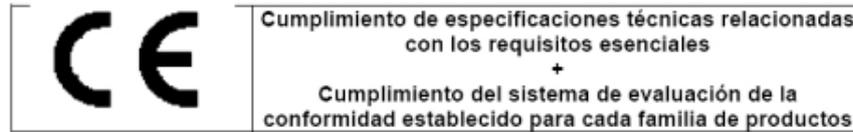
El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

El fabricante (o su representante autorizado) será el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.



Resulta, por tanto, obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992.

La verificación del sistema del marcado CE en un producto de construcción se puede resumir en los siguientes pasos:

- Comprobar si el producto debe ostentar el "marcado CE" en función de que se haya publicado en el BOE la norma trasposición de la norma armonizada (UNE-EN) o Guía DITE para él, que la fecha de aplicabilidad haya entrado en vigor y que el período de coexistencia con la correspondiente norma nacional haya expirado.
- La existencia del marcado CE propiamente dicho.
- La existencia de la documentación adicional que proceda.

1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas" y, por último, en "Productos de construcción" (<http://www.ffii.nova.es/puntoinfomcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

En la tabla a la que se hace referencia al final de la presente nota (y que se irá actualizando periódicamente en función de las disposiciones que se vayan publicando en el BOE) se resumen las diferentes familias de productos de construcción, agrupadas por capítulos, afectadas por el sistema del marcado CE incluyendo:

- La referencia y título de las normas UNE-EN y Guías DITE.
- La fecha de aplicabilidad voluntaria del marcado CE e inicio del período de coexistencia con la norma nacional correspondiente (FAV).
- La fecha del fin de período de coexistencia a partir del cual se debe retirar la norma nacional correspondiente y exigir el marcado CE al producto (FEM). Durante el período de coexistencia los fabricantes pueden aplicar a su discreción la reglamentación nacional existente o la de la nueva redacción surgida.
- El sistema de evaluación de la conformidad establecido, pudiendo aparecer varios sistemas para un mismo producto en función del uso a que se destine, debiendo consultar en ese caso la norma EN o Guía DITE correspondiente (SEC).
- La fecha de publicación en el Boletín Oficial del Estado (BOE).

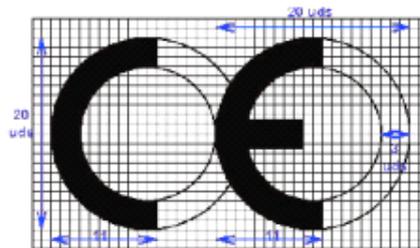
2. El marcado CE

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.
4. En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



El citado artículo establece que, además del símbolo "CE", deben estar situadas, en una de las cuatro posibles localizaciones, una serie de inscripciones complementarias (cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos) entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por que tener un formato, tipo de letra, color o composición especial debiendo cumplir, únicamente, las características reseñadas anteriormente para el símbolo.



Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente las letras NPD (*no performance determined*) que significan prestación sin definir o uso final no definido.

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

En el caso de productos vía DITE es importante comprobar, no sólo la existencia del DITE para el producto, sino su período de validez y recordar que el marcado CE acredita la presencia del DITE y la evaluación de conformidad asociada.

3. La documentación adicional

Además del marcado CE propiamente dicho, en el acto de la recepción el producto debe poseer una documentación adicional presentada, al menos, en la lengua oficial del Estado. Cuando al producto le sean aplicables otras directivas, la información que acompaña al marcado CE debe registrar claramente las directivas que le han sido aplicadas.

Esta documentación depende del sistema de evaluación de la conformidad asignado al producto y puede consistir en uno o varios de los siguientes tipos de escritos:

- Declaración CE de conformidad: Documento expedido por el fabricante, necesario para todos los productos sea cual sea el sistema de evaluación asignado.
- Informe de ensayo inicial de tipo: Documento expedido por un Laboratorio notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica: Documento expedido por un organismo de inspección notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 2 y 2+.
- Certificado CE de conformidad: Documento expedido por un organismo de certificación notificado, necesario para los productos cuyo sistema de evaluación sea 1 y 1+.

Aunque el proceso prevé la retirada de la norma nacional correspondiente una vez que haya finalizado el período de coexistencia, se debe tener en cuenta que la verificación del marcado CE no exige de la comprobación de aquellas especificaciones técnicas que estén contempladas en la normativa nacional vigente en tanto no se produzca su anulación expresa.

PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES A LOS QUE NO LES ES EXIGIBLE EL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

A continuación se detalla el procedimiento a realizar para el control de recepción de los materiales de construcción a los que no les es exigible el sistema del marcado CE (tanto por no existir todavía UNE-EN o Guía DITE para ese producto como, existiendo éstas, por estar dentro del período de coexistencia).

En este caso, el control de recepción debe hacerse de acuerdo con lo expuesto en Artículo 9 del RD1630/92, pudiendo presentarse tres casos en función del país de procedencia del producto:

1. Productos nacionales.
2. Productos de otro estado de la Unión Europea.
3. Productos extracomunitarios.

1. Productos nacionales

De acuerdo con el Art.9.1 del RD 1630/92, éstos deben satisfacer las vigentes disposiciones nacionales. El cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en ellas se puede comprobar mediante:

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

Además, se deben tener en cuenta aquellas especificaciones técnicas de carácter contractual que se reflejen en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto en cuestión.

2. Productos provenientes de un país comunitario

En este caso, el Art.9.2 del RD 1630/92 establece que los productos (a petición expresa e individualizada) serán considerados por la Administración del Estado conformes con las disposiciones españolas vigentes si:

- Han superado los ensayos y las inspecciones efectuadas de acuerdo con los métodos en vigor en España.
- Lo han hecho con métodos reconocidos como equivalentes por España, efectuados por un organismo autorizado en el Estado miembro en el que se hayan fabricado y que haya sido comunicado por éste con arreglo a los procedimientos establecidos en la Directiva de Productos de la Construcción.

Este reconocimiento fehaciente de la Administración del Estado se hace a través de la Dirección General competente mediante la emisión, para cada producto, del correspondiente documento, que será publicado en el BOE. No se debe aceptar el producto si no se cumple este requisito y se puede remitir el producto al procedimiento descrito en el punto 1.

3. Productos provenientes de un país extracomunitario

El Art.9.3 del RD 1630/92 establece que estos productos podrán importarse, comercializarse y utilizarse en territorio español si satisfacen las disposiciones nacionales, hasta que las especificaciones técnicas europeas correspondientes dispongan otra cosa; es decir, el procedimiento analizado en el punto 1.

Documentos acreditativos

Se relacionan, a continuación, los posibles documentos acreditativos (y sus características más notables) que se pueden recibir al solicitar la acreditación del cumplimiento de las especificaciones técnicas del producto en cuestión.

La validez, idoneidad y orden de prelación de estos documentos será detallada en las fichas específicas de cada producto.

Marca / Certificado de conformidad a Norma:

- Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
- Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
- Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.

Documento de Idoneidad Técnica (DIT):

- Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma) pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.
- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.

Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)

- Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
- En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.

Autorizaciones de uso de los forjados:

- Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
- Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
- El período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.

Sello INCE

- Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
- Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
- Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.

Sello INCE / Marca AENOR

- Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
- Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).
- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.

Certificado de ensayo

- Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
- En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
- En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
- En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
- Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.

Certificado del fabricante

- Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
- Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
- Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.

Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios

- Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
- Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977) entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.
- Entre los promovidos por organismos privados se encuentran diversos tipos de marcas como, por ejemplo las marcas CEN, KEYMARK, N, Q, EMC, FERRAPLUS, etc.

Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: www.enac.es.
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: www.madrid.org/bdccm/laboratorios/laboratorios1.htm
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: www.ietcc.csic.es/apoyo.html
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en www.miviv.es, en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: www.madrid.org/bdccm/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" www.aenor.es, www.lgai.es, etc.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

2. YESOS Y ESCAYOLAS

Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

3. LADRILLOS CERÁMICOS

Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

4. BLOQUES DE HORMIGÓN

Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90)

Aprobado por Orden Ministerial de 4 de julio de 1990 (BOE 11/07/1990).

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Suministro e identificación
- Artículo 6. Recepción

5. RED DE SANEAMIENTO

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Plantas elevadoras de aguas residuales para edificios e instalaciones. (Kits y válvulas de retención para instalaciones que contienen materias fecales y no fecales.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12050), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Tuberías de fibrocemento para drenaje y saneamiento. Pasos de hombre y cámaras de inspección

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 588-2), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

Válvulas de admisión de aire para sistemas de drenaje

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12380), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003. (BOE 31/10/2003)

Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1916), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1917), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Pequeñas instalaciones de depuración de aguas residuales para poblaciones de hasta 50 habitantes equivalentes. Fosas sépticas.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12566-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Escaleras fijas para pozos de registro.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14396), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

6. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

Vigas y pilares compuestos a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de postensado compuesto a base de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE EN 523), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Vainas de fleje de acero para tendones de pretensado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 011; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

7. ALBAÑILERÍA

Cales para la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 459-1), aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

Paneles de yeso

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

Chimeneas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Terminales de los conductos de humos arcillosos / cerámicos. UNE-EN 13502.
- Conductos de humos de arcilla cocida. UNE -EN 1457.
- Componentes. Elementos de pared exterior de hormigón. UNE- EN 12446
- Componentes. Paredes interiores de hormigón. UNE- EN 1857
- Componentes. Conductos de humo de bloques de hormigón. UNE-EN 1858
- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

Kits de tabiquería interior (sin capacidad portante)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 003; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Tirantes, flejes de tensión, abrazaderas y escuadras. UNE-EN 845-1.
- Dinteles. UNE-EN 845-2.
- Refuerzo de junta horizontal de malla de acero. UNE- EN 845-3.

Especificaciones para morteros de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

8. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

9. IMPERMEABILIZACIONES

Sistemas de impermeabilización de cubiertas aplicados en forma líquida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 005; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

10. REVESTIMIENTOS

Materiales de piedra natural para uso como pavimento

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002).

- Baldosas. UNE-EN 1341
- Adoquines. UNE-EN 1342
- Bordillos. UNE-EN 1343

Adoquines de arcilla cocida

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1344) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

Adoquines de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1338) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Baldosas prefabricadas de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1339) aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

Materiales para soleras continuas y soleras. Pastas autonivelantes

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13813) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003)

Techos suspendidos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

11. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

Dispositivos para salidas de emergencia

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002).

- Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. UNE-EN 179
- Dispositivos antipánico para salidas de emergencias activados por una barra horizontal. UNE-EN 1125

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Aluminio. Guía DITE nº 002-2
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Toldos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13561) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Fachadas ligeras

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

12. PREFABRICADOS

Productos prefabricados de hormigón. Elementos para vallas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y ampliadas por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

- Elementos para vallas. UNE-EN 12839.
- Mástiles y postes. UNE-EN 12843.

Componentes prefabricados de hormigón armado de áridos ligeros de estructura abierta

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1520), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Escaleras prefabricadas (kits)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 008; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de troncos

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 012; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Bordillos prefabricados de hormigón

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1340), aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

13. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Dispositivos anti-inundación en edificios

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13564), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

Fregaderos de cocina

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

14. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Columnas y báculos de alumbrado

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

15. INSTALACIONES DE GAS

Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

Sistemas de detección de fuga

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

16. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Sistemas de control de humos y calor

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

Paneles radiantes montados en el techo alimentados con agua a una temperatura inferior a 120°C

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14037-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

Radiadores y convectores

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

17. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002).

- Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas. UNE-EN 671-1
- Bocas de incendio equipadas con mangueras planas. UNE-EN 671-2

Sistemas fijos de extinción de incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliada por Resolución de 28 de Junio de 2004 (BOE16/07/2004) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005(BOE 01/12/2005).

- Válvulas direccionales de alta y baja presión y sus actuadores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-5.
- Dispositivos no eléctricos de aborto para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-6
- Difusores para sistemas de CO2. UNE-EN 12094-7
- Válvulas de retención y válvulas antiretorno. UNE-EN 12094-13
- Requisitos y métodos de ensayo para los dispositivos manuales de disparo y paro. UNE-EN-12094-3.
- Requisitos y métodos de ensayo para detectores especiales de incendios. UNEEN-12094-9.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos de pesaje. UNE-EN-12094- 11.
- Requisitos y métodos de ensayo para dispositivos neumáticos de alarma. UNEEN- 12094-12

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores y agua pulverizada.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002), ampliadas y modificadas por Resoluciones del 14 de abril de 2003(BOE 28/04/2003), 28 de junio de junio de 2004(BOE 16/07/2004) y 19 de febrero de 2005(BOE 19/02/2005).

- Rociadores automáticos. UNE-EN 12259-1
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería mojada y cámaras de retardo. UNEEN 12259-2
- Conjuntos de válvula de alarma de tubería seca. UNE-EN 12259-3
- Alarmas hidroneumáticas. UNE-EN-12259-4
- Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada. Detectores de flujo de agua. UNE-EN-12259-5

Sistemas de detección y alarma de incendios.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), ampliada por Resolución del 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

- Dispositivos de alarma de incendios-dispositivos acústicos. UNE-EN 54-3.
- Equipos de suministro de alimentación. UNE-EN 54-4.
- Detectores de calor. Detectores puntuales. UNE-EN 54-5.
- Detectores de humo. Detectores puntuales que funcionan según el principio de luz difusa, luz transmitida o por ionización. UNE-EN-54-7.
- Detectores de humo. Detectores lineales que utilizan un haz óptico de luz. UNEEN-54-12.

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero
- Artículo 91. Control de dispositivos de anclaje y empalme de las armaduras postesas.
- Artículo 92. Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado
- Artículo 93. Control de los equipos de tesado
- Artículo 94. Control de los productos de inyección

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 95. Control de la ejecución
- Artículo 97. Control del tesado de las armaduras activas
- Artículo 98. Control de ejecución de la inyección
- Artículo 99. Ensayos de información complementaria de la estructura

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

2. FORJADOS UNIDIRECCIONALES DE HORMIGÓN ARMADO O PRETENSADO

Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados. (EFHE)

Aprobada por Real Decreto 642/2002, de 5 de julio. (BOE 06/08/2002)

Fase de proyecto

- Artículo 3.1. Documentación del forjado para su ejecución

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 4. Exigencias administrativas (Autorización de uso)
- Artículo 34. Control de recepción de los elementos resistentes y piezas de entrevigado
- Artículo 35. Control del hormigón y armaduras colocados en obra

Fase de ejecución de elementos constructivos

- CAPÍTULO V. Condiciones generales y disposiciones constructivas de los forjados
- CAPÍTULO VI. Ejecución
- Artículo 36. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 3.2. Documentación final de la obra

3. ESTRUCTURAS METÁLICAS

Norma Básica de la Edificación (NBE EA-95) «Estructuras de acero en edificación»

Aprobada por Real Decreto 1829/1995, de 10 de noviembre. (BOE 18/01/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.1.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 2.1.4. Perfiles y chapas de acero laminado. Garantía de las características
- Artículo 2.1.5. Condiciones de suministro y recepción
- Artículo 2.2.4. Suministro de perfiles huecos
- Artículo 2.2.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.3.4. Suministro de los perfiles y placas conformados
- Artículo 2.3.5. Ensayos de recepción
- Artículo 2.4.6. Roblones de acero. Características garantizadas
- Artículo 2.4.7. Suministro y recepción
- Artículo 2.5.11. Tornillos. Características garantizadas
- Artículo 2.5.12. Suministro y recepción

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.1.2. Aplicación de la norma a la ejecución
- Artículo 5.1. Uniones roblonadas y atornilladas
- Artículo 5.2. Uniones soldadas
- Artículo 5.3. Ejecución en taller
- Artículo 5.4. Montaje en obra
- Artículo 5.5. Tolerancias
- Artículo 5.6 Protección

***Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-A-Seguridad Estructural-Acero**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

4. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS

Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

Fase de proyecto

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

Fase de recepción de elementos constructivos

- Artículo 5.2. Control de la ejecución

***Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

5. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO

Norma Básica de la Edificación NBE FL-90 «Muros resistentes de fábrica de ladrillo»

Aprobada por Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre. (BOE 04/01/1991)

Fase de proyecto

- Artículo 1.3. Aplicación de la Norma a los proyectos
- Artículo 1.4. Aplicación de la Norma a las obras
- Artículo 4.1. Datos del proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 1.2. Aplicación de la Norma a los fabricantes
- Capítulo II. Ladrillos
- Capítulo III. Morteros
- Artículo 6.1. Recepción de materiales

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Capítulo III. Morteros
- Artículo 4.4. Condiciones para los enlaces de muros
- Artículo 4.5. Forjados
- Artículo 4.6. Apoyos
- Artículo 4.7. Estabilidad del conjunto
- Artículo 4.8. Juntas de dilatación
- Artículo 4.9. Cimentación
- Artículo 6.2. Ejecución de morteros
- Artículo 6.3. Ejecución de muros

- Artículo 6.4. Tolerancias en la ejecución
- Artículo 6.5. Protecciones durante la ejecución
- Artículo 6.6. Arriostramientos durante la construcción
- Artículo 6.7. Rozas

***Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

6. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Introducción

Fase de recepción de materiales de construcción

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM) Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Documentación

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 5. Productos fabricados y comercializados en algún estado miembro de la Unión Europea.
- Artículo 68. Comportamiento de los elementos y materiales de construcción ante el fuego

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

7. AISLAMIENTO TÉRMICO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

8. AISLAMIENTO ACÚSTICO

Norma Básica de la Edificación (NBE CA-88) «Condiciones acústicas de los edificios»

Aprobada por Orden Ministerial de 29 de septiembre de 1988. (BOE 08/10/1988)

Fase de proyecto

- Artículo 19. Cumplimiento de la Norma en el Proyecto

Fase de recepción de materiales de construcción

- Artículo 21. Control de la recepción de materiales
- Anexo 4. Condiciones de los materiales
 - 4.1. Características básicas exigibles a los materiales
 - 4.2. Características básicas exigibles a los materiales específicamente acondicionantes acústicos
 - 4.3. Características básicas exigibles a las soluciones constructivas
 - 4.4. Presentación, medidas y tolerancias
 - 4.5. Garantía de las características
 - 4.6. Control, recepción y ensayos de los materiales
 - 4.7. Laboratorios de ensayo

Fase de ejecución de elementos constructivos

- Artículo 22. Control de la ejecución

9. INSTALACIONES

9.1. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 10

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18

Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid (RPICM)

Aprobado por Decreto 31/2003, de 13 de marzo. (BOCM 21/03/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 61. Instalaciones de protección contra incendios. Ámbito de aplicación

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 62. Empresas instaladoras

9.2. INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de proyecto

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN
 - ITE 07.1 INSTALACIONES DE NUEVA PLANTA
 - ITE 07.2 REFORMAS
 - APÉNDICE 07.1 Gula del contenido del proyecto

Fase de recepción de equipos y materiales

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
 - ITE 04.1 GENERALIDADES
 - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.3 VÁLVULAS
 - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
 - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
 - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
 - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
 - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
 - ITE 04.9 CALDERAS
 - ITE 04.10 QUEMADORES
 - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
 - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
 - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
 - ITE 05.1 GENERALIDADES
 - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS
 - ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - ITE 06.1 GENERALIDADES
 - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
 - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
 - ITE 06.4 PRUEBAS
 - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
 - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

9.3. INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
 - Proyecto
 - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
 - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

9.4. INSTALACIONES DE GAS

Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

Fase de proyecto

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 4. Normas.

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 4. Normas.

Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio
- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

Fase de proyecto

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

Fase de recepción de las instalaciones

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

9.5. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua

Aprobadas por Orden Ministerial de 9 de 12 de 1975. (BOE 13/01/1976)

Fase de recepción de equipos y materiales

- 6.3 Homologación

Fase de recepción de las instalaciones

- 6.1 Inspecciones
- 6.2 Prueba de las instalaciones

Normas sobre documentación, tramitación y prescripciones técnicas de las instalaciones interiores de suministro de agua de la Comunidad de Madrid

Aprobadas por Orden 2106/1994, de 11 de noviembre (BOCM 28/02/1995) y normas complementarias, aprobadas por Orden 1307/2002, de 3 de abril. (BOCM 11/04/2002)

Fase de proyecto

- Anexo I. Instalaciones interiores de suministro de agua, que necesitan proyecto específico.

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 2. Materiales utilizados en tuberías

9.6. INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIÓN

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones (RICT).

Aprobado por Real Decreto 401/2003, de 4 de abril. (BOE 14/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 8. Proyecto técnico

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 10. Equipos y materiales utilizados para configurar las instalaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 9. Ejecución del proyecto técnico

Desarrollo del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones

Aprobado por Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27/05/2003)

Fase de proyecto

- Artículo 2. Proyecto técnico
- Disposición adicional primera. Coordinación entre la presentación del Proyecto Técnico Arquitectónico y el de Infraestructura Común de Telecomunicaciones

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 3. Ejecución del proyecto técnico

9.7. INSTALACIÓN DE APARATOS ELEVADORES

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores

Aprobadas por Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto. (BOE 30/09/1997)

Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 6. marcado «CE» y declaración «CE» de conformidad

Fase de recepción de las instalaciones

- ANEXO VI. Control final

3.- LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

LISTADO MINIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

1. CIMENTACIÓN

1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS Y PROFUNDAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Excavación:

- Control de movimientos en la excavación.
- Control del material de relleno y del grado de compacidad.

Gestión de agua:

- Control del nivel freático
- Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.

Mejora o refuerzo del terreno:

- Control de las propiedades del terreno tras la mejora

Anclajes al terreno:

- Según norma UNE EN 1537:2001

2. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO

2.1 CONTROL DE MATERIALES

Control de los componentes del hormigón según EHE, la Instrucción para la Recepción de Cementos, los Sellos de Control o Marcas de Calidad y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Cemento
- Agua de amasado
- Áridos
- Otros componentes (antes del inicio de la obra)

Control de calidad del hormigón según EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- Resistencia
- Consistencia
- Durabilidad

Ensayos de control del hormigón:

- Modalidad 1: Control a nivel reducido
- Modalidad 2: Control al 100 %
- Modalidad 3: Control estadístico del hormigón
- Ensayos de información complementaria (en los casos contemplados por la EHE en los artículos 72º y 75º y en 88.5, o cuando así se indique en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares).

Control de calidad del acero:

- Control a nivel reducido:
Sólo para armaduras pasivas.
- Control a nivel normal:
Se debe realizar tanto a armaduras activas como pasivas.
El único válido para hormigón pretensado.
Tanto para los productos certificados como para los que no lo sean, los resultados de control del acero deben ser conocidos antes del hormigonado.
- Comprobación de soldabilidad:
En el caso de existir empalmes por soldadura

Otros controles:

- Control de dispositivos de anclaje y empalme de armaduras postensas.
- Control de las vainas y accesorios para armaduras de pretensado.
- Control de los equipos de tesado.
- Control de los productos de inyección.

2.2 CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Niveles de control de ejecución:

- Control de ejecución a **nivel reducido**:
Una inspección por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de recepción a **nivel normal**:
Existencia de control externo.
Dos inspecciones por cada lote en que se ha dividido la obra.
- Control de ejecución a **nivel intenso**:
Sistema de calidad propio del constructor.
Existencia de control externo.
Tres inspecciones por lote en que se ha dividido la obra.

Fijación de tolerancias de ejecución

Otros controles:

- Control del tesado de las armaduras activas.
- Control de ejecución de la inyección.
- Ensayos de información complementaria de la estructura (pruebas de carga y otros ensayos no destructivos)

3. ESTRUCTURAS DE ACERO

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución estructural aportada

Control de calidad de los materiales:

- Certificado de calidad del material.
- Procedimiento de control mediante ensayos para materiales que presenten características no avaladas por el certificado de calidad.
- Procedimiento de control mediante aplicación de normas o recomendaciones de prestigio reconocido para materiales singulares.

Control de calidad de la fabricación:

- Control de la documentación de taller según la documentación del proyecto, que incluirá:
Memoria de fabricación
Planos de taller
Plan de puntos de inspección
- Control de calidad de la fabricación:
Orden de operaciones y utilización de herramientas adecuadas
Cualificación del personal
Sistema de trazado adecuado

Control de calidad de montaje:

- Control de calidad de la documentación de montaje:
Memoria de montaje
Planos de montaje
Plan de puntos de inspección
- Control de calidad del montaje

4. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

Recepción de materiales:

- Piezas:
Declaración del fabricante sobre la resistencia y la categoría (categoría I o categoría II) de las piezas.
- Arenas
- Cementos y cales
- Morteros secos preparados y hormigones preparados
Comprobación de dosificación y resistencia

Control de fábrica:

- Tres categorías de ejecución:
Categoría A: piezas y mortero con certificación de especificaciones, fábrica con ensayos previos y control diario de ejecución.
Categoría B: piezas (salvo succión, retracción y expansión por humedad) y mortero con certificación de especificaciones y control diario de ejecución.
Categoría C: no cumple alguno de los requisitos de B.

Morteros y hormigones de relleno

- Control de dosificación, mezclado y puesta en obra

Armadura:

- Control de recepción y puesta en obra

Protección de fábricas en ejecución:

- Protección contra daños físicos
- Protección de la coronación
- Mantenimiento de la humedad
- Protección contra heladas
- Arriostamiento temporal
- Limitación de la altura de ejecución por día

5. ESTRUCTURAS DE MADERA

Suministro y recepción de los productos:

- Identificación del suministro con carácter general:
 - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
 - Fecha y cantidad del suministro
 - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto

- Identificación del suministro con carácter específico:
 - Madera aserrada:
 - Especie botánica y clase resistente.
 - Dimensiones nominales
 - Contenido de humedad
 - Tablero:
 - Tipo de tablero estructural.
 - Dimensiones nominales
 - Elemento estructural de madera encolada:
 - Tipo de elemento estructural y clase resistente
 - Dimensiones nominales
 - Marcado
 - Elementos realizados en taller:
 - Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
 - Dimensiones nominales
 - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
 - Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - Tipo de fijación
 - Resistencia a tracción del acero
 - Protección frente a la corrosión
 - Dimensiones nominales
 - Declaración de valores característicos de resistencia a la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

Control de recepción en obra:

- Comprobaciones con carácter general:
 - Aspecto general del suministro
 - Identificación del producto
- Comprobaciones con carácter específico:
 - Madera aserrada
 - Especie botánica
 - Clase resistente
 - Tolerancias en las dimensiones
 - Contenido de humedad
 - Tableros:
 - Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
 - Tolerancias en las dimensiones
 - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
 - Clase resistente
 - Tolerancias en las dimensiones
 - Otros elementos estructurales realizados en taller:
 - Tipo
 - Propiedades
 - Tolerancias dimensionales
 - Planeidad
 - Contraflechas
 - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
 - Certificación del tratamiento
 - Elementos mecánicos de fijación:
 - Certificación del material
 - Tratamiento de protección
- Criterio de no aceptación del producto

6. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
- Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
- Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
- Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

7. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
- Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

8. INSTALACIONES TÉRMICAS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
- Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
- Características y montaje de las calderas.
- Características y montaje de los terminales.
- Características y montaje de los termostatos.
- Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
- Prueba final de estanqueidad (caldera conexcionada y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

9. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de climatización aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Replanteo y ubicación de máquinas.
- Replanteo y trazado de tuberías y conductos.
- Verificar características de climatizadores, fan-coils y enfriadora.
- Comprobar montaje de tuberías y conductos, así como alineación y distancia entre soportes.
- Verificar características y montaje de los elementos de control.
- Pruebas de presión hidráulica.
- Aislamiento en tuberías, comprobación de espesores y características del material de aislamiento.
- Prueba de redes de desagüe de climatizadores y fan-coils.
- Conexión a cuadros eléctricos.
- Pruebas de funcionamiento (hidráulica y aire).
- Pruebas de funcionamiento eléctrico.

10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
 - Aspecto exterior e interior.
 - Dimensiones.
 - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
 - Fijación de elementos y conexonado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexonado de circuitos exteriores a cuadros.

- Pruebas de funcionamiento:
 - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
 - Disparo de automáticos.
 - Encendido de alumbrado.
 - Circuito de fuerza.
 - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

11. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de extracción aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
- Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
- Prueba de medición de aire.
- Pruebas añadidas a realizar en el sistema de extracción de garajes:
 - Ubicación de central de detección de CO en el sistema de extracción de los garajes.
 - Comprobación de montaje y accionamiento ante la presencia de humo.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de fontanería aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Punto de conexión con la red general y acometida
- Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
- Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
- Pruebas de las instalaciones:
 - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
 - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
 - Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
 - Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.
 - Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
 - Medición de temperaturas en la red.
 - Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

13. INSTALACIONES DE GAS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de gas aportada.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
- Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
- Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
- Distribución interior tubería.
- Distribución exterior tubería.
- Valvulería y características de montaje.
- Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

14. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.
- Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- Verificación de los datos de la central de detección de incendios.
- Comprobar características de detectores, pulsadores y elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.
- Comprobar instalación y trazado de líneas eléctricas, comprobando su alineación y sujeción.
- Verificar la red de tuberías de alimentación a los equipos de manguera y sprinklers: características y montaje.
- Comprobar equipos de mangueras y sprinklers: características, ubicación y montaje.
- Prueba hidráulica de la red de mangueras y sprinklers.
- Prueba de funcionamiento de los detectores y de la central.
- Comprobar funcionamiento del bus de comunicación con el puesto central.

15. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

Control de calidad de la documentación del proyecto:

- El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.

Suministro y recepción de productos:

- Se comprobará la existencia de marcado CE.

Control de ejecución en obra:

- Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
- La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.

Palencia, NOVIEMBRE 2009

MARIA ALVAREZ VILLALAIN
Arquitecto colegiada coal 3505

ANEJO A LA MEMORIA III. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- 1. Antecedentes**
- 2. Contenido del Documento**
- 3. Estudio de gestión de residuos**
- 4. Conclusión**

Estudio de gestión de residuos (Real Decreto 105/2008)

ANTECEDENTES.

Fase de Proyecto. PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION

Título. URBANIZACIÓN EN ARBEJAL

Promotor. SOL DE FUENTES CARRIONAS SL

Emplazamiento. ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA.

CONTENIDO DEL DOCUMENTO.

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, 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:

- 1.1- Identificación de los residuos
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar

Clasificación y descripción de los residuos

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

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 a 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 considerandos 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 desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.

A.1.: 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
	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

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

	1. Asfalto	
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
x	2. Madera	
	17 02 01	Madera
	3. Metales	
x	17 04 01	Cobre, bronce, latón
x	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 pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón
	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
x	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el
	4. Piedra	
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

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

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

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, y teniendo en cuenta que se trata de una obra de urbanización, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA NUEVA		
Superficie Construida total	2912,76 m ²	
Volumen de residuos (S x 0,10)	291,28 m ³	
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	0,50 Tn/m ³	
Toneladas de residuos	145,64 Tn	
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	0,00 m ³	
Presupuesto estimado de la obra	47.328,05 €	
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	583,63 €	(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 de la composición en peso de los RCDs que van a los vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROOS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		0,00	1,10	0,00

A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	(según CC.AA Madrid)	cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,001	0,15	1,30	0,12
2. Madera	0,075	10,92	0,60	18,20
3. Metales	0,040	5,83	1,50	3,89
4. Papel	0,006	0,87	0,90	0,97
5. Plástico	0,015	2,18	0,90	2,42
6. Vidrio	0,001	0,15	1,50	0,10
7. Yeso	0,002	0,29	1,20	0,24
TOTAL estimación	0,140	20,390		25,93
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,230	33,50	1,50	22,33
2. Hormigón	0,350	50,97	1,50	33,98
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,120	17,48	1,50	11,65
4. Piedra	0,050	7,28	1,50	4,85
TOTAL estimación	0,750	109,230		72,82
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,070	10,19	0,90	11,32
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,040	5,83	0,50	11,66
TOTAL estimación	0,110	16,020		22,98

1.3.- 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 en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	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

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
X	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

1.4.- 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
x	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)	

1.5.- 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
x	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)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

A.1.: RCDs Nivel I		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN					
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00	
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	
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Asfalto					
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00	
2. Madera					
x 17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	10,92	
3. Metales					
x 17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,58	
x 17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,41	
17 04 03	Plomo			0,00	
17 04 04	Zinc			0,00	
x 17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		4,84	
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					
x 20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,87	
5. Plástico					
x 17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	2,18	
6. Vidrio					
17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	
7. Yeso					
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00	
RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Arena Grava y otros áridos					
x 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	8,37	
x 01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	25,12	
2. Hormigón					
x 17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	50,97	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
x 17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	6,12	
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	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras					
x 20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	3,57	
x 20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	6,63	
2. Potencialmente peligrosos y otros					
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,00	
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,15	
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,05	
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00	
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco		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		Gestor autorizado RNPs	0,04
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	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00	
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,04	
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		0,04	
16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,04	
x 15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		3,93	
x 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		1,17	
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00	
x 07 07 01	Sobrantes de desecofrantes	Depósito / Tratamiento		0,44	
15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00	
16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00	
x 13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,29	
17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento		Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

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.

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

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

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.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

x	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, 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
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos de la CAM. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra al que presta servicio el contenedor dotará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. 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.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación d cada tipo de RCD.
x	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.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra 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 serán retiradas 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)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto 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.

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	0,00	0,0000%
				0,0000%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	72,82	10,00	728,20	1,5386%
RCDs Naturaleza no Pétreo	25,94	10,00	259,40	0,5481%
RCDs Potencialmente peligrosos	22,98	10,00	229,80	0,4855%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				2,5723%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			47,33	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			1.264,69	2,6723%

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 1.2 del Plan de Gestión

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 si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, la Arquitecta que suscribe, por encargo del productor de residuos de construcción (promotor) entiende que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

Palencia, NOVIEMBRE 2009

MARIA ALVAREZ VILLALAIN
Arquitecta colegiada coal 3505

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
URBANIZACION
(ARBEJAL. PALENCIA)**

II. PLIEGO DE CONDICIONES

Noviembre 2009

EMPLAZAMIENTO: ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA. PALENCIA
PROMOTOR: SOL DE FUENTES CARRIONAS SL
ARQUITECTO: MARÍA ALVAREZ VILLALAIN

PLIEGO DE CONDICIONES.

PLIEGO GENERAL

**CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES.**

**CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS.**

**CAPITULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS.**

PLIEGO PARTICULAR DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Artículo 1.- El presente Pliego General de Condiciones, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Forman parte del contrato, el presupuesto de la obra firmado por ambas partes y el proyecto integro.

Dada la posibilidad de que existan contradicciones en el proyecto. En este la prelación es:

Mediciones y Presupuestos.

Planos y

Pliego de Condiciones

La memoria.

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

sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Recogido en la Ley 38/1999, Ley de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las reflejadas en el Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura, Decreto por el que se regula las formalidades y contenidos del Libro del Edificio.

Como tal, vienen reguladas las funciones de:

- El Promotor.
- El Proyectista.
- El Director de Obra.
- El Director de Ejecución de la Obra.
- El Coordinador de Seguridad y Salud.
- Las Entidades y Los laboratorios de control de Calidad de la Edificación.

EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Obligaciones y Derechos, aparecen como tal recogidas en la LOE y en el Real Decreto 1627/1997, en adelante RD1627/97, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las reflejadas en el Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura, Decreto por el que se regula las formalidades y contenidos del Libro del Edificio.

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

Artículo 11.- El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros

parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Director de Ejecución de la Obra.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.

- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las

instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra o Director de Ejecución de la Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto Director de la Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º

Responsabilidad Civil de los agentes que intervienen en el proceso de la edificación, aparecen como tal recogidas en la LOE.

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño

producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por

vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

EPÍGRAFE 4.º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de la Ejecución de las Obras podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de las Obras y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite y los defectos de la falta de supervisión del replanteo se deriven.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo acordado entre el Contratista y el Promotor, quedado este último obligado a comunicar fehacientemente a la dirección facultativa, el comienzo de las obras con una antelación mínima de quince días.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con quince días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación por la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera el director de la ejecución de las obras, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva el director de la ejecución de las obras.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

Quando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, en función de las atribuciones que les confiere a cada técnico la LOE, y dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 32.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de la ejecución de las obras advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 33.- Si el director de la ejecución de las obras tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 34.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de la ejecución de las obras una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Artículo 35.- A petición del director de las obras o, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 36.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de ejecución de las obras o, pero

acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Artículo 37.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de la ejecución de las obras dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 38.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

EPÍGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 41.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- Las partes que intervienen.
- La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
- El coste final de la ejecución material de la obra.
- La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 42.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Artículo 43.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, cada uno con las competencias que les sean de aplicación, que se facilitará a la Propiedad.

Esta documentación, junto con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación, constituirá el Libro del Edificio, (conforme al Decreto 165/2006 de la Junta

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 39.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 40.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

de Extremadura), ha ser encargada por el promotor, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone, al menos, de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
 - Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
 - Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
 - Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
 - Certificado Final de Obras, de acuerdo con el Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda
- La documentación del seguimiento de obra será depositada por el director de ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional, o en su caso en la Administración Pública competente.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia y la documentación técnica que lo complementa.
- Relación de los controles realizados, y sus resultados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 44.- Las mediciones llevadas a cabo durante la construcción de las obras adjuntas a las certificaciones parciales se entienden valoraciones a buena cuenta y por tanto pendientes de la llevada a cabo como medición definitiva.

Artículo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de la ejecución de las obras a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo

resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la LOE)

PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

Artículo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

Artículo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

Artículo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

Artículo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos.

Se considerarán costes directos:

Todos los costos de ejecución de unidades de obra correspondientes a materiales, mano de obra y maquinaria que son imputables a una unidad de obra en concreto. (suprimir desde aquí lo rojo)

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los costos de ejecución de unidades de obra no imputables a unidades de obra en concreto, sino al conjunto o parte de la obra. Tendremos por este concepto, medios auxiliares, mano de obra indirecta instalaciones y Construcciones provisionales a pie de obra, personal técnico, administrativo y varios.

Estos costos se evaluarán globalmente y se repartirán porcentualmente a todos los costos directos de las respectivas unidades de obra.

Artículo 58.- El total de la medición de los precios unitarios multiplicados por su medición constituirán los gastos endógenos, siendo los exógenos los correspondientes a los gastos derivados del contrato y a los gastos generales de la empresa. A estos efectos se consideran que dentro de estos figuran los descritos para los mismos en la estructura de costos empleada en la Base de Precios de la Junta de Extremadura.

A la totalidad de los gastos se le añadirá el Beneficio Industrial y a la suma de lo anterior el iva correspondiente al tipo de obra de acuerdo con el Reglamento del I.V.A.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

EPÍGRAFE 5.º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

El promotor, facilitará al Director de Ejecución de la Obras, copia del Contrato, al objeto de proceder con el control económico de la obra.

EPÍGRAFE 7.º VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 73.- No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Artículo 74.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Artículo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- No habrá revisión de precios salvo pacto en contra, y se reflejará en el contrato de obra en cuyo caso la fórmula de revisión igualmente aparecerá especificada.

Artículo 63.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 64.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 75.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora,

respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 76.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 77.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, ocupación de vía pública, acometidas provisionales vallas publicitarias etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Artículo 78.-

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE.

PLIEGO PARTICULAR DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

CAPÍTULO I: GENERALIDADES.

03. Descripción de las Obras

03.1.- Descripción

Las obras contempladas en este proyecto incluyen básicamente la ejecución de las infraestructuras de abastecimiento de agua, saneamiento, abastecimiento de gas, energía eléctrica, alumbrado público y telefonía; la pavimentación de los viales públicos de la urbanización y la formación del espacio libre público.

03.4.- Actividades que Componen las Obras

A continuación se relacionan las actividades básicas que componen las Obras.

03.4.1.- Trabajos previos

Replanteo de todas las operaciones y materialización de referencias topográficas.

El despeje y desbroce de toda la zona comprendida dentro de los límites de expropiación, así como los escarificados y demoliciones necesarias.

La extracción, acopio y conservación de la tierra vegetal, para su posterior empleo, así como el transporte a vertedero de material sobrante.

La demolición y la eliminación de todos los materiales inservibles dentro de los límites de la explanación.

La ejecución de todos los accesos y caminos de servicio interior necesarios para la ejecución de las obras.

Las obras provisionales de drenaje que, en tanto no se haya realizado el drenaje definitivo, aseguren que las aguas no perturben la realización de los trabajos.

Las obras necesarias para el mantenimiento de servidumbres, durante la realización de los trabajos.

Cuantas operaciones sean necesarias par terminar la obra en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los elementos del proyecto.

Limpieza y retirada de elementos auxiliares y restos de obra.

Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

03.4.2.- Canalizaciones

Replanteo y materialización de referencias topográficas.

Excavación en zanjas y el relleno compactado de los volúmenes no ocupados por los dispositivos drenantes.

Colocación de tubos

Embocadura y entrega a tubos de conexiones.

Retirada y limpieza de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

Acondicionamiento del terreno.

Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción

03.4.3.- Obras de Fábrica

La ejecución de estas obras de fábrica comprende:

Replanteo de referencias topográficas.

Suministro, ensamblaje, puesta en obra, desmontaje y recuperación de los elementos para realización de encofrados.

Suministro, elaboración y puesta en obra de las armaduras de acero corrugado figuradas en los planos.

Suministro, puesta en obra, compactación y curado de los hormigones con las calidades prescritas en los planos para cada elemento de la obra.

Colocación de conducciones, tuberías de drenaje, mechinales, sumideros, apoyos, juntas y cuantas instalaciones y elementos auxiliares vienen definidos en los planos.

Rellenos en cimientos y en trasdós.

Cuantas operaciones se precisen para terminar las obras en las condiciones de calidad y con las tolerancias definidas en los documentos del proyecto.

Demolición de las obras auxiliares provisionales y/o acondicionamiento del terreno.

Limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.

Conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

Realización de todos los ensayos correspondientes al nivel normal o intenso de control, de acuerdo con lo especificado en cada plano según las Instrucciones EHE y EP-80.

03.4.4.- Siembras y plantaciones.

Comprende los trabajos siguientes:

Replanteo.

Cuantas operaciones, aparte de las específicamente detalladas a continuación, sean necesarias para terminar la obra en las condiciones de calidad definidas en los documentos del Proyecto.

La limpieza y retirada de elementos auxiliares y restos de la obra.

La conservación de la obra ejecutada hasta su recepción.

Excavación, acopio y fertilización de tierra vegetal

Conservación de tierra vegetal

Carga, transporte y extendido de tierra vegetal.

Preparación del terreno para siembras

Suministro de la semilla y siembra.

Enterrado de la semilla.

Preparación del terreno para plantaciones

Excavación del hoyo.

Suministro de la planta.

Plantación.

Cuidados posteriores.

03.4.5.- Reposiciones

La realización de estas obras comprende:

El replanteo y materialización de éste

La excavación necesaria para la restitución

La ejecución de la obra civil proyectada

La instalación de reposición proyectada

04. Iniciación de las Obras

04.1.- Inspección de las Obras

La inspección de las obras abarca a los talleres o fábrica donde se produzcan preparen los materiales o se realicen trabajo para las obras.

05. Desarrollo y Control de las Obras

Además de lo indicado en el correspondiente Artículo 104 del PG3/75, se cumplirá lo prescrito en la Orden de 28 de Septiembre de 1989 (BOE de 9 de Octubre de 1989) en todo aquello que complete o modifique a aquél.

05.1.- Replanteo de detalle de las Obras

Además del replanteo general se cumplirán las siguientes prescripciones:

El Director o el personal subalterno en quien delegue, cuando no se trata de parte de obra de importancia, ejecutará sobre el terreno el replanteo dejando perfectamente definidas las alturas correspondientes a enrasas de cimientos.

No se procederá al relleno de las zanjas de cimientos sin que el Director o subalterno según los casos, tomen o anoten de conformidad con el Contratista y en presencia del mismo, los datos necesarios para cubicar y valorar dichas zanjas.

A medida que se vayan elevando las fábricas, se tomarán igualmente los datos que han de servir para su abono.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere este artículo.

05.2.- Ensayos de laboratorio

05.2.1.- Autocontrol del Contratista.

El Contratista estará obligado a realizar su propio "autocontrol" para cada Unidad de Obra mediante los ensayos que se especifican en este P.P.T.P., en las Instrucciones y Normativas vigentes relacionadas con el Proyecto y en el P.G-3/75. Deberá asegurarse de que esta cumpliendo todas las especificaciones.

El Contratista deberá instalar a su costa un laboratorio auxiliar de obra dotado del personal especializado necesario y suficiente, en el que efectuará los ensayos necesarios para el autocontrol durante la ejecución de las obras al ritmo exigido por el Programa de Trabajo correspondiente. La frecuencia de estos ensayos se hará de acuerdo con las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", publicadas por la Dirección General de Carreteras del MOPU en 1978, o según lo que ordene la Administración.

Los gastos que produzca el funcionamiento de este laboratorio auxiliar correrán a cargo del Contratista y no corresponden ni se consideran incluidos en el límite del uno (1) por ciento (%) del presupuesto de ejecución material.

05.2.2.- Control de obra

Los ensayos de contraste servirán de referencia a la Dirección de las Obras para su labor de "control", que, en su caso, los confrontará y completará con los ensayos que considere oportunos que se realicen en los laboratorios que a tal fin se designen.

El importe de los ensayos de control, correrá a cargo del Contratista hasta un límite del uno por ciento (%) del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto. Este uno (1) por ciento (%) corresponde a los ensayos que el Director de las Obras estime necesarios realizar para completar el control de calidad efectuado por el Contratista, de acuerdo con lo dispuesto en los párrafos anteriores. El resto del importe de estos ensayos por encima de dicho límite, si lo hubiese, será de abono al Contratista a los precios de tarifa oficial de los laboratorios del Ministerio de Fomento.

El Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, cortes, etc.

05.3.- Materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, o en su defecto, las especificadas por el Director de Obra, pudiendo ser rechazados en caso contrario por éste último. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el Autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el Control de la Dirección de Obra. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

05.4.- Señalización y balizamiento de las obras

La señalización y balizamiento de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Norma 8.3. IC, sobre "Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de obras fijas en vías fuera de poblado", aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987.

El Contratista de las obras del presente Proyecto, tendrá la obligación de cumplir todo lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la citada O.M. de 31 de Agosto de 1987.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento, y Defensa de la obra en la que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección de la Obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2 de la referida O.M.

05.5. Conservación de las Obras Ejecutadas durante el Plazo de Garantía

El Contratista queda comprometido a conservar hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

El Contratista reparará las obras que hayan sufrido deterioro, por negligencia u otros motivos que le sean imputables, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable por los servicios de Conservación del propio Contratista.

05.6. Limpieza final de las obras

Una vez terminada la Obra y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbres y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno, de acuerdo con lo indicado en los artículos 9 y 10 de la O.M. de 31 de Agosto de 1987.

05.7. Ejecución de las Obras no Especificadas en este Pliego

La ejecución de las unidades de obra del Presente Proyecto, cuyas especificaciones no figuren en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3/75 o en su defecto, con lo que ordene el Director, dentro de la buena práctica para obras similares.

06. Medición y Abono

06.1. Condiciones Generales

Todos los precios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Asimismo se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas para la mano de obra, necesarios para ejecutar la unidad de obra, terminada con arreglo a lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos, tal como sean aprobados por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

La ordenación de tráfico y señalización de las obras.

La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

06.2. Obras Defectuosas

La obra defectuosa no será de abono. Deberá ser demolida por el Contratista y reconstruida en plazo, de acuerdo con las prescripciones del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las Obras estime, salvo en el caso en que el adjudicatario la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

06.3. Precios Contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadros de Precios del Proyecto.

La fijación del precio se hará, en todo caso, antes de que se ejecute la nueva unidad.

El precio de aplicación será fijado por la Propiedad, a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Propiedad podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

CAPÍTULO II. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

01. Desbroce.

01.1. Condiciones generales.

El desbroce será la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral que irá directamente a vertedero, o será quemado sin empleo de combustible en un lugar a tal efecto.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director.

Se realizarán acopios de tierra vegetal y se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca, para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de altura no superior a dos (2) metros, y con los taludes lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

01.2. Medida y abono.

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo.

02. Replanteo y explanación

02.1. Replanteo general de las obras

Tras el desbroce del terreno y la demolición de los elementos que deban extinguirse con la urbanización, se realizará el replanteo general de las obras, procediendo a colocar referencias que permitan el inicio correcto de los movimientos de tierras, después de comprobar sobre el terreno la perfecta viabilidad de las mismas y de citar cualquier problema no detectado en el replanteo previo a la adjudicación de las mismas.

02.2. Explanación

Consiste en la extensión y compactación de materiales terrosos procedentes de excavación o préstamos. Los materiales cumplirán las especificaciones que se definen en el apartado de condiciones mínimas de aceptación.

El cimiento se preparará de forma adecuada, para suprimir discontinuidades en las superficies, efectuando, los trabajos necesarios de refino y compactación.

Las tongadas serán de grueso uniforme y suficientemente reducido con el fin de que con los medios disponibles, se obtenga, en todo su grosor, el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes. Se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumpla las condiciones exigidas, y por tanto, sea autorizado su extendido por el Director Facultativo. En caso de que la tongada subyacente se haya reblandido por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente, y se procederá a escarificarla para dejarla airear.

02.3. Condiciones mínimas de aceptación

Para poder aceptar la explanada será preciso comprobar por una parte la calidad de los materiales y por otra parte las condiciones de compactación. Al efecto citado se realizarán los correspondientes ensayos previos de ejecución y de aceptación ejecutados por un laboratorio homologado.

Por lo que se hace referencia a la calidad de los suelos hay que decir que según la calidad para formar terraplenes los suelos se clasifican según el cuadro adjunto.

ESPECIFICACIONES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE SUELOS

SUELOS INADECUADOS ADOS	SUELOS TOLERABLES	SUELOS ADECUADOS	SUELOS SELECCIONADOS
No cumplen las condiciones de los suelos tolerables	Menos del 25% en peso de piedras de medida > 15 cm.	Sin piedras de medida > 10 cm.	Sin piedras de medida > 8 cm.
			Menos del 25% en peso de partículas de medida <0,08mm.
		Menos del 35% en peso de partículas de medida < 0,08 mm.	LL < 30
	Densidad (proctor) > 1,450	LL<40	IP<10
	CBR>3	CBR>5	CBR>10 (suelos no expansivos)
	Contenido de materia orgánica <2%	Contenido de materia orgánica <1%	Sin materia orgánica

Como se puede ver, los suelos serán tolerables, adecuados o seleccionados según determinadas condiciones de granulometría, plasticidad, densidad, capacidad portante y contenido de materia orgánica. Como condiciones de aceptación se ha de decir que no se admiten los suelos inadecuados en ninguna zona de explanada. Los suelos tolerables únicamente se pueden admitir para núcleos de terraplén. Los suelos para capa de coronación tienen que ser como mínimo suelos adecuados o seleccionados. Así mismo tendrán que ser suelos adecuados los que formen la coronación de la explanada (últimos 30 cm.) en zonas de desmonte. Por lo que respecta a las densidades, se exige una densidad superior al 95% de la máxima densidad del Ensayo Proctor Normal en toda la zona de núcleo de terraplén (inclusive los puntos singulares con borde o imbormales).

Para la zona de coronación se exige una densidad superior al 100% de la máxima de ensayo Proctor Normal.

02.4. Medida y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

En caso de que el material provenga de préstamos, el precio correspondiente incluye la excavación, carga, transporte, extendido, humectación, compactación, nivelación y canon de préstamo correspondiente.

El Contratista tendrá que localizar las zonas de préstamos, obtener los permisos y licencias que sean necesarios y antes de empezar las excavaciones, tendrá que someterse a la aprobación del Director de las Obras las zonas de préstamo, a fin de determinar si la calidad de los suelos es suficiente.

03. Excavaciones en general.

03.1 Condiciones generales.

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos, en este Pliego, o prescritas por la Dirección de Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficie, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por el Director de las Obras.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

La excavación se hará de manera que las aguas de lluvia o procedentes de las filtraciones del terreno, tengan una salida natural hacia las aguas abajo.

Si en la cimentación apareciera algún incidente geológico local, el Contratista procederá, según las instrucciones de la Dirección de Obra, a la limpieza de diaclasas y pequeñas fallas.

El hormigón de relleno de las diaclasas y de las pequeñas fallas, será del tipo HM-20.

03.2 Tolerancias.

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en roca, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de Proyecto. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua. Para evitarlo, el Contratista deberá realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para las excavaciones.

03.3 Excavación para cimentación de obras de fábrica.

Son las excavaciones para emplazamiento de obras de fábrica, drenaje transversal, o que no pueden ser realizadas al mismo tiempo que la excavación de la explanación, o están aisladas de ésta.

Las condiciones generales y tolerancias para este tipo de excavación son similares a las definidas en el apartado 3.3. El Contratista siempre que estime oportuno o le sea ordenado por la Dirección de Obra tendrá que entibar esta excavación, agotarla, etc., siendo a su cuenta cualquier corrimiento exceso que se produzca por este motivo.

03.4. Medida y abono.

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

04. Rellenos.

04.1 Definición

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de excavaciones anteriores en relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los Planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obras.

04.2 Relleno de obras de fábrica

Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y dé la autorización correspondiente, después de tomarlos datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de las Obras y el Contratista.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc. se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente. Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

04.3. Medida y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

05. Terraplenes

05.1. Condiciones de ejecución.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, para conseguir la debida trabazón entre ambos se escarificará la superficie afirmada, de acuerdo con la profundidad que determine el Técnico Director.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera en toda la profundidad requerida en los planos o que determine el Técnico Director. A continuación para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y nuevo relleno, y la compactación del antiguo talud. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas por la zona de terraplén de que se trate, se mezclará con el del nuevo terraplén para su compactación simultánea, en caso negativo deberá ser transportado a vertedero.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de aguas superficiales o subálveas se desviarán las primeras, y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto para tal tipo de obra en el Proyecto, o en su defecto lo indicado por la Dirección de Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En los terraplenes a media ladera la Dirección de Obra podrá disponer para asegurar su perfecta estabilidad, el escalonamiento de aquella mediante la excavación que considere pertinente.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente; los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será de treinta (30) centímetros excepto que la Dirección de la Obra fije otra dimensión que, en todo caso, será lo suficientemente reducida para con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes: y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con maquinaria adecuada para ello.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y en tanto sea autorizada su extensión por la Dirección de la obra. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección de la Obra no autorizará la extensión de la siguiente.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante se iniciarán por vertido de las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierra.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transportes de tierras y extendido de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido de humedad óptimo se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

En el caso que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

En los casos especiales en los que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas: pudiéndose proceder a la desecación por oreo o por adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (p.ej. cal viva).

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. En el caso de suelos tolerables expansivos, la densidad se deducirá de un ensayo a escala natural.

En los cimientos y núcleos de terraplenes, la densidad que se alcance será la que se indique en el proyecto y en su defecto no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, si el material empleado es adecuado.

Si el material es tolerable, la densidad a obtener se fijará en obra, después de efectuar los ensayos necesarios con el equipo aprobado y la humedad conveniente.

En el caso de que sea imprescindible utilizar para cimiento o núcleos de terraplenes suelos inadecuados, la densidad a obtener y la humedad de compactación se fijarán ajustándose a los estudios de laboratorio y ensayos necesarios prescritos en el Proyecto, o en su defecto los que indique la Dirección de la obra.

Las zonas que por su reducido extensión, su pendiente o proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se está utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse, al final, unas pasadas sin aplicar vibración para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración y sellar la superficie.

Las zonas que por su forma pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista, escarificándolas para asegurar la trabazón si el recrecido es superior a la mitad del espesor de la tongada.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2° C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en la superficie.

05.2. Medida y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su perfil definitivo, medidos por diferencia entre perfiles, tomados antes y después de los trabajos.

En caso de que el material provenga de préstamos, el precio correspondiente incluye ya excavación, carga, transporte, extendido, humectación, compactación, nivelación y canon de préstamo correspondiente.

El Contratista tendrá que localizar las zonas de préstamos, obtener los permisos y licencias que sean necesarios y antes de empezar las excavaciones, tendrá que someterse a la aprobación del Director de las Obras las zonas de préstamo, a fin de determinar si la calidad de los suelos es suficiente.

CAPÍTULO III: REDES Y SERVICIOS.

01. Red de abastecimiento de agua

01.1. Tuberías y juntas

Descripción

Elementos huecos de fundición dúctil, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Componentes

- Tubería de fundición.
- Juntas.

Ejecución

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

La separación entre generatrices más próximas de la red de abastecimiento de agua con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Alcantarillado	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- UNE 88203, 53112, 53131.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- . Identificación del fabricante.
- . Diámetro nominal y timbraje.
- . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Forma y dimensiones:

La longitud de los tubos de fundición con enchufe será la indicada con una tolerancia de más-menos veinte (20) milímetros, y más-menos diez (10) milímetros en los de unión mediante bridas. La tolerancia en el espesor de la pared en tubos de fundición será de menos uno más cinco centésimas del espesor marcado en catálogo (-1+0,05e), en milímetros.

La longitud de un tubo de fibrocemento podrá presentar una tolerancia de cinco (5) milímetros en más y veinte (20) milímetros en menos. La tolerancia en el espesor de la pared será, según los espesores nominales:

$0 < e \leq 10$	$\pm 1,5$ milímetros
$10 < e \leq 20$	$\pm 2,0$ milímetros
$20 < e \leq 30$	$\pm 2,5$ milímetros
$30 < e$	$\pm 3,0$ milímetros

- Ejecución:

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Antes de su recepción se realizarán los controles de presión interior y estanqueidad.

Seguridad

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Medición

Las tuberías para agua potable se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

Mantenimiento

- Se comprobará el buen funcionamiento de las tuberías de agua potable vigilando la posible aparición de fugas en la red. Dependiendo de la dureza y otras características del agua se deberán programar las inspecciones de la red. Será necesario proceder a la limpieza de los conductos en cuanto se compruebe que la capacidad portante de la conducción ha disminuido en un diez (10) por ciento.

01.2. Piezas especiales para tuberías agua potable

Descripción

Conjunto de elementos que intercalados entre los conductos forman la red de agua potable de una urbanización. Entre ellos destacan las válvulas, ventosas y desagües.

Condiciones previas

- Replanteo.
- Colocación de la tubería.

Componentes

- Válvulas.
- Ventosas.
- Desagües.

Ejecución

Todas las piezas especiales estarán situadas en arquetas registrables, de forma que su accionamiento, revisión o sustitución, en caso de avería, se pueda realizar sin afectar al pavimento u otros servicios.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533. Bridas.

Control

- Ensayos previos:

Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.

- Se realizará un control visual sobre la totalidad de las llaves, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.
- Forma y dimensiones:
 - Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.
- Ejecución:
 - Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

Seguridad

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de minio y demás pinturas antioxidantes.

Medición

Las piezas especiales se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo su conexión a la red de distribución.

Mantenimiento

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso.

01.3. Bocas de riego e hidrantes

Descripción

Componentes de una red de distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios urbanizados, así como para salvaguardar contra el peligro de incendio estos espacios, y en caso de producirse el mismo, proporcionar agua para su extinción.

Condiciones previas

Replanteo de bocas de riego e hidrantes manteniendo las distancias adecuadas que cubran la superficie urbanizada.

Componentes

- Bocas de riego.
- Hidrantes.
- Piezas especiales.

Ejecución

Tanto las bocas de riego como los hidrantes estarán situados en zonas públicas. Estos últimos estarán distribuidos de forma que la distancia entre ellos, medida por espacios públicos, sea igual o inferior a doscientos (200) metros.

La tubería de conexión de hidrantes tendrá un diámetro mínimo de ochenta (80) milímetros.

Los cambios de sección se harán con piezas especiales de forma troncocónica.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533 Bridas.
- NBE-CPI-91 Condiciones de protección contra incendios.
- Ordenanzas Municipales de protección contra incendios.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:
 - Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.
 - Se realizará un control visual sobre la totalidad de las bocas de riego e hidrantes, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.
- Forma y dimensiones:
 - Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.
- Ejecución:
 - Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

Seguridad

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación del minio y las demás pinturas antioxidantes.

Medición

Las bocas de riego e hidrantes se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo la parte proporcional de piezas especiales y su conexión a la red de distribución.

Mantenimiento

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso, bocas de riego e hidrantes.

Cada tres (3) meses se comprobará la accesibilidad al entorno de los hidrantes.

02. Red de saneamiento

02.1. Tuberías para agua residual

Descripción

Elementos huecos de policloruro de vinilo (P.V.C.) técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis (96) por ciento y colorantes, que debidamente empalmados forman una conducción de saneamiento.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.
- Comprobación de pendientes.

Componentes

- Tubería de PVC.
- Juntas.

Ejecución

La excavación de la zanja donde vayan alojadas las tuberías se realizará con maquinaria adecuada, sujetándose y protegiéndose los lados de la zanja cuando la profundidad de ésta sea superior a metro y medio (1,5), siendo la entibación cuajada, semicuajada o ligera en función del tipo de terreno.

En caso de excavar por debajo del nivel freático o de producirse inundaciones de la zanja, el agua deberá achicarse antes de iniciar o proseguir los trabajos de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja dependerá del diámetro de la tubería, profundidad de la zanja, taludes, naturaleza del terreno y necesidad o no de entibar. Como mínimo deberá tener un ancho de setenta (70) centímetros, dejando, en cualquier caso, un espacio de veinte (20) centímetros libres a cada lado del tubo.

Una vez abierta la zanja se comprobará el lecho de asiento, compactándolo hasta lograr una base de apoyo firme y verificando que está de acuerdo con la rasante definida en los Planos.

La colocación de la tubería se realizará una vez obtenida la autorización de la Dirección de Obra. El montaje de los tubos se realizará en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos para mantener las zanjas y tuberías libres de agua.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de las tongadas será el que permita, con los medios disponibles, obtener el grado de compactación exigido. Antes de extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para su puesta en obra.

La densidad mínima a obtener en el relleno será del noventa y cinco (95) por ciento del Proctor Normal, excepto en los cincuenta (50) centímetros superiores que será del cien (100) por ciento del Proctor Normal.

La separación entre generatrices más próximas de la red de saneamiento con los distintos servicios será:

SERVICIO	SEPARACIÓN HORIZONTAL (centímetros)	SEPARACIÓN VERTICAL (centímetros)
Agua potable	60	50
Red eléctrica alta/media	30	30
Red eléctrica baja	20	20
Telefonía	30	30

Normativa

- Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento.
- UNE 88201, 53332.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- . Marca del fabricante.
- . Diámetro nominal.
- . La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los tubos se adaptará a lo prescrito para cada tipo de material en el Pliego de Prescripciones del MOPU para Tuberías de Saneamiento, con las tolerancias que en el mismo se indican.

- Ejecución:

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán apartándose los que presenten deterioros.

Se comprobará la pendiente y la distancia entre pozos de registro.

Se comprobará la estanqueidad de la red, al menos en un diez (10) por ciento del trazado. Para ello se obtendrá el tramo aguas arriba del pozo de registro más bajo y cualquier otro punto por donde pueda salirse el agua, llenándose completamente la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, juntas y pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Seguridad

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Las paredes de las zanjas se entibarán en caso necesario.
- Siempre que se prevea el paso de personas o vehículos se adoptarán las medidas necesarias que impidan las caídas fortuitas a las zanjas, colocándose pasos sobre las mismas a distancias adecuadas. El acopio de las tierras procedentes de la excavación se realizará a distancia suficiente que impida la caída de las mismas a la excavación y/o sobrecargas que favorezcan el desprendimiento de los taludes de las zanjas.
- Al comienzo de cada jornada y siempre que sea necesario se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases.

Medición

Se medirán y valorarán por metro lineal (m) de conducto realmente colocado, medido sobre el terreno, sin incluir la excavación ni el relleno de la zanja.

Mantenimiento

La principal medida para su conservación es mantenerlas limpias y sin obstrucciones.

02.2. Pozos de registro y arquetas

Descripción

Arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto en el Proyecto o autorizado por el Director de Obra.

Condiciones previas

- Replanteo.
- Ejecución de las redes.

Componentes

- Pozos prefabricados de hormigón.
- Bloques.
- Ladrillos.
- Hormigón.
- Mortero de cemento.

Ejecución

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros, o ejecutando tubos pasantes en caso de que así se señale en los Planos.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Normativa

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 410.
- Normativa específica de las Compañías titulares de los servicios.

Control

- Ensayos previos:
Los ensayos previos vendrán derivados del tipo de material empleado para su construcción.
- Forma y dimensiones:
Las indicadas en los Planos o las homologadas por las Compañías titulares de los servicios a que pertenezcan.
- Ejecución:
Los controles en la ejecución de pozos de registro y arquetas se adaptarán a los realizados para la red del servicio a que pertenezcan.

Seguridad

- Las paredes de los pozos se entibarán en caso necesario.

Medición

- Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Mantenimiento

- Revisión y limpieza, en caso necesario, al menos una (1) vez cada seis (6) meses.

03. Red de abastecimiento de gas

03.1. Tuberías y juntas

Descripción

Elementos huecos de polietileno de alta densidad, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de abastecimiento de gas.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Componentes

- Tubería de polietileno.
- Juntas.

Ejecución

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

Normativa

- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:
Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:
 - . Identificación del fabricante.
 - . Diámetro nominal y timbraje.
 - . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Ejecución:

- Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.
Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Seguridad

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Medición

Las tuberías para abastecimiento de gas se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

Mantenimiento

- Se comprobará el buen funcionamiento de las tuberías de abastecimiento de gas vigilando la posible aparición de fugas en la red.

04. Red de energía eléctrica y alumbrado público

04.1. Documentación previa al inicio de las obras eléctricas

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de la instalación, el Contratista presentará al Director de Obra los catálogos, cartas, muestras, certificados de garantía, de "colada" etc. de los materiales que se tienen que utilizar en la obra.

Antes de instalar cualquier material, habrá que presentar lo siguiente:

Báculos y columnas

Certificados y planos con todas las características de soporte (medidas, grosores, tipos de acero, características del galvanizado, etc.), que figuren en este Pliego de Condiciones, Planos y otra documentación de este Proyecto. Certificado de "colada".

Luminarias

Certificados y catálogos con dimensiones y características de todos los elementos que componen la luminaria. Curvas fotométricas.

Luces

Certificados y catálogos con las características más importantes, concretamente medidas, vida media y flujo luminoso.

Equipo de encendido

Certificados y catálogos con las características técnicas propias.

Cables

Protocolo de ensayo de los cables a emplear, firmado por el fabricante.

No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la Obra. Este control previo no constituye recepción definitiva, y por tanto, los materiales pueden ser rechazados por la Dirección de la Obra, incluso después de ser colocados, si no cumplieren las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, pudiendo ser reemplazados por otros, que cumplan las citadas calidades.

Todos los materiales y elementos estarán en perfecto estado de conservación y uso, y se rechazarán aquellos que estén averiados, con defectos o deterioros.

Los materiales o elementos a emplear, cuyas características particulares no se especifican expresamente en este Pliego de Condiciones serán del tipo y calidades que se utilicen normalmente por la Empresa Suministradora de electricidad, y previo el visto bueno del Director de la Obra.

04.2. Condiciones de los materiales

04.2.1. Tubos y canalizaciones de cables enterrados

Estos tubos podrán ser rígidos o corrugados flexibles, de polietileno. Estancos y estables hasta una temperatura de sesenta grados centígrados (60°C). A la vez, serán no propagadores de la llama y tendrán un grado de protección siete (7), contra daños mecánicos.

04.2.2. Columnas

En el caso de que los planos de Proyecto no especifiquen otra cosa, las columnas serán "truncocónicas" de las dimensiones especificadas en los planos y construidas en polietileno, según las empleadas por el ayuntamiento.

El tronco de cono se obtendrá en prensa hidráulica e irá soldado siguiendo una generatriz, realizándose la citada soldadura con electrodo continuo y en atmósfera controlada.

No se admitirán soldaduras transversales, excepto en aquellos en que exista un cambio de grueso en la plancha de acero utilizada en diferentes tramos de la columna.

En el extremo inferior se soldará la placa de anclaje de las dimensiones especificadas en los planos y dotada de un círculo exterior de refuerzo y cartelas de refuerzo.

Para su anclaje en la cimentación se dispondrán los pernos, contruidos en acero de alta resistencia a tracción, atornillando el extremo superior con rosca de una entrada y doblando el gancho inferior para mejor cogida de la masa de hormigón.

Los pernos de anclaje serán de acero F-111 UNE 36.011.

Las aberturas de las puertas presentarán sus esquinas redondas, e irán provistas de un enlucido de pasamano de hierro de 30 x 3 mm. soldado en el borde de la misma. Irá provisto de postigos en plancha de acero provista de dispositivos de sujeción y cerradura, para proteger contra la posible entrada de agua al interior del báculo. La parte superior del enlucido de los postigos de registro, llevará soldada una visera. La puerta irá unida a la columna por una cadenita galvanizada.

Junto a una de las puertas se dispondrá, en un lugar accesible al interior de la columna y soldado a ella, de un angular con un orificio para la sujeción del cable de tierra. Se preverá un pasamano de un mínimo de 4 mm. de grueso, para sujetar la caja y tablero de conexiones.

La superficie exterior de la columna no presentará manchas, rayas ni abolladuras y las soldaduras se pulirán debidamente para conseguir un acabado exterior de buena apariencia y regularidad.

04.2.3. Basamento de las columnas

Las dimensiones serán las indicadas en los Planos.

La excavación se realizará de manera que las paredes queden verticales y el fondo de la misma plano, evitando las aristas redondeadas.

La cimentación se efectuará mediante hormigón de resistencia HM-20, (si no se especifica en los planos una resistencia superior) en la cual se empotrarán los pernos de anclaje, situándolos de manera que su colocación resulte vertical y que sobresalga la longitud suficiente para asegurar la entrada completa de las hembras de sujeción y sus arandelas.

En el interior de la fundición se embeberá un codo de tubo de PVC de diámetro ciento veinticinco milímetros (125 mm.), para permitir el acceso al interior de la columna.

04.2.4. Luminarias

Las luminarias serán propias del alumbrado público, preparadas para ir, indistintamente, a báculo y columna, y con capacidad para poner el equipo eléctrico de doble encendido.

Todos los materiales serán inalterables a la intemperie.

El grosor del reflector será de un milímetro y dos décimas de milímetro (1,2 mm.). Tendrá un tratamiento de protección que garantice la conservación de sus cualidades óptimas.

El grosor mínimo de la capa anódica será de cuatro (4) micras. Todas las fijaciones, tornillería, pestillos, etc. serán en material no oxidable.

Las características fotométricas de las luminarias tendrán que garantizar los resultados previstos en el Proyecto. Las medidas de las luminarias no serán nunca inferiores a las que figuran en los planos.

El dispositivo de sujeción de la luminaria tendrá que contar con un mínimo de tres puntos de soporte que aseguren que la posición de la luminaria no variará por agentes fortuitos. Aquel será capaz de resistir un peso cinco veces superior al de la luminaria equipada.

04.2.5. Protecciones

Además de la protección de cada punto de luz con fusibles, se instalará una pica de tierra en cada punto de luz y cuadro.

Uniendo todas las picas se dispondrá una toma de tierra, formada por cable de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. Este cable irá enterrado directamente en tierra, y a cincuenta centímetros (0,05 m.) de profundidad, como mínimo.

Todas las uniones se harán con soldadura aluminio térmica de alta temperatura de fusión.

La unión a la columna será mediante terminal de presión, tornillo, arandela y tuerca de material inoxidable. No habrá ninguna unión entre medio de dos puntos de luz.

Además de la puesta en tierra de las masas, se preverán dispositivos de corte por intensidad de defecto.

Se utilizarán interruptores diferenciales cuya sensibilidad vendrá dada por el valor obtenido de la resistencia a tierra de las masas.

La instalación de todos los elementos en el interior de la luminaria, así como en el resto de la columna, se hará de modo que los mismos sean inaccesibles y que se precisen herramientas especiales para su manipulación.

04.2.6. Tableros de conexión en columnas

Se entiende por tablero de conexión en columnas el soporte y elementos de protección y confluencia que se instalarán en cada columna.

El tablero será de material aislante, no propagador de la llama y no higroscópico. Será de un grosor no inferior a cinco milímetros (0,005 m.), y dispondrá de los bornes pulidos y no cortantes.

Cada tablero dispondrá, como mínimo, de:

- Placa base.
- Cortocircuitos unipolares con sus correspondientes cartuchos fusibles, en número igual a los cables que llegan hasta la luminaria.
- Bornes unipolares con capacidad suficiente para las secciones de los cables de alimentación.

Todos los elementos de la placa estarán aislados eléctricamente de los elementos metálicos de la columna. La tonillería será de material inoxidable. El tablero se instalará dentro de una caja de material plástico, en el interior de la columna.

04.2.7. Centro de maniobra

Se define como centro de maniobra el conjunto de instalaciones que hacen falta para la correcta maniobra de encendido y apagado de la iluminación, así como para su control y medida.

Principalmente, constan de los siguientes elementos:

- Célula fotoeléctrica para maniobra automática e interruptor horario.
- Cuadro eléctrico con contactores, interruptores, contadores, fusibles, relés y transformadores de intensidad y tensión en su caso.
- Armario de protección.

Los materiales cumplirán las especificaciones siguientes:

- Célula fotoeléctrica:
Será de primera calidad, tendrá que trabajar en cualquier orientación, y se colocará en unos soportes próximos a los centros de distribución. En el interior llevará los correspondientes accesorios para poder soportar una carga de mil voltios (1000 V).
No tendrá que ser afectada por la lluvia, viento, etc. y conservará sus características por un plazo no inferior a tres (3) años.
La conexión de encendido se producirá cuando la iluminación diurna sea aproximadamente, de cincuenta (50) lux, y la desconexión a los cien (100) lux.
- Interruptor horario:
Será de buena calidad, con cuadrante que permita comprobar fácilmente la hora de encendido y apagado. Irá protegido por una caja metálica, y podrá ser de tipo astronómico.
- Contactores:
Serán trifásicos, de accionamiento electromagnético con contactos de plata, ampliamente dimensionados, que permitirán efectuar un número considerable de interrupciones. El consumo en servicio de la bobina de accionamiento no será superior a sesenta (60) V.A. Cumplirán las Normas VDE-0665 y 0660.
- Amperímetros y voltímetros:
Serán electromagnéticos, de tipo empotrado y escalas adecuadas. Contadores:
El contador de energía activa para el plafón de alumbrado será de tipo de cuatro (4) hilos, por trescientos ochenta (380) voltios, conexión exterior y con transformador de intensidad, si hiciera falta.
- Fusibles:
Serán de tipo protegido para evitar proyecciones de formación de llama, y no podrán sufrir deterioros más que en las piezas fusibles propiamente dichas, o en la parte destinada a apagar el arco.
- Interruptores:
Serán de cobre o latón, de valor doble, al menos, a la intensidad del circuito eléctrico real. No podrán cerrarse por gravedad ni adoptar posiciones de contacto incompleto. Serán tripolares, de conexión interior, con mando frontal por estribo y de ruptura brusca.

Puesta a tierra:

Todos los centros de distribución llevarán conectadas a tierra todas las partes metálicas.

La resistencia de puesta a tierra no será superior a veinte (20) Ohms, teniéndose que colocar, si fuese necesario, más placas a tierra.

Las placas a tierra cumplirán las estipulaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Armarios metálicos:

Los armarios serán de chapa de acero galvanizado, de 3 mm. de grosor, como mínimo, de una sola pieza de chapa plegada y soldada eléctricamente.

Una junta de estanquidad cuidará del perfecto cierre de puertas. Será totalmente estanco y de tipo exterior con un grado mínimo de protección 1P 559 (UNE).

Las normas de acabado del aspecto exterior, así como del galvanizado, serán las mismas que se explican en este Pliego de Condiciones para las columnas.

Recorriendo el cuadro en sentido longitudinal se dispondrá de cobre desnudo de cincuenta milímetros cuadrados (50 mm²), al que será conectada la carcasa del armario, así como todas las partes metálicas, tales como puertas, soportes, etc. Este conductor irá unido al circuito general de tierras del alumbrado.

El armario tendrá un techo especial para evitar la caída de agua por goteo, y ranuras para la ventilación.

Habrán previstos dos alojamientos separados, uno para las instalaciones propias de la Compañía Suministradora, y otra para las instalaciones de protección de líneas. La zona destinada a la Compañía Suministradora se hará siguiendo sus indicaciones.

Todo el material eléctrico irá montado a una placa aislante, hidrófuga, autoextinguible, y aislado de las partes metálicas del armario. Esta placa constituirá un doble aislamiento y su grosor no será nunca inferior a cinco milímetros (5 mm.).

La conexión entre sí de todos los elementos se ejecutará de manera ordenada, para que se pueda seguir fácilmente cualquier circuito, marcándose las diferentes fases con colores internacionales, y con otros colores los hilos correspondientes a los circuitos secundarios de maniobras.

03. Conducción para canalizaciones eléctricas

03.1. Zanjas

Excepto las entradas y salidas a los puntos de luz, donde los cables discurren dentro de los tubos, o bien en los cruces de calzada, los cables irán en zanjas de sesenta centímetros (0,60 m.) de profundidad y cuarenta centímetros (0,40 m.) de anchura.

03.2. Cables para alumbrado público, media y baja tensión

Los cables que se emplearán para alumbrado público, serán de cobre electrolítico de 1/56 m/mm², de resistencia específica y secciones nominales que figuren en los planos.

Todos los conductores que se utilicen serán unipolares en las secciones, iguales o superiores a dieciséis milímetros cuadrados (16 mm²). La tensión nominal de funcionamiento será de mil voltios (1000 V) y la tensión de prueba de cuatro mil voltios (4000 V).

Si el proyecto no especifica otra cosa, los cables de alumbrado enterrados serán armados y con cubierta y un aislamiento de Policloruro de Vinilo (PVC). Designación UNE VFV 0,6/1 KV.

En caso de conducción para cruces de calzada, el precio incluye todas las tuberías necesarias más el lecho y protección de hormigón; así como la excavación, el relleno y el transporte al vertedero de los materiales sobrantes.

También está incluida la compactación hasta un noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal. Se medirá por metro lineal (mi.).

03.3. Punto de luz

Se define la unidad de punto de luz como el conjunto de columna, luminaria cerrada completa, equipo de encendido, luz, tablero de conexión, cables de conexionado desde el tablero hasta la luminaria, puesta a tierra, de todo el conjunto, así como el dado de hormigón con sus pernos de anclaje, incluida la excavación.

También se incluye la pica de tierra, así como accesorios y otros elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Se medirá por unidad (Ud.) acabada y comprobada.

03.4. Centro y cuadros de maniobra

Se incluyen en el citado concepto aquellos materiales debidamente instalados necesarios para la correcta maniobra de encendido, apagado, protección y medida de las instalaciones.

Esta unidad incluye principalmente cuadros metálicos galvanizados, células fotoeléctricas, reloj horario, contadores, amperímetros y voltímetros, interruptores diferenciales y magneto térmicos, fusibles, armarios, contadores, puesta a tierra, base para el correspondiente anclaje, cables eléctricos de acometida hasta el cuadro de baja tensión dentro de la Estación Transformadora, etc.

Incluye la citada unidad el armario de maniobra como continente de los elementos antes citados, así como la obra civil de asiento del mismo. Todo esto debidamente conectado y puesto en servicio.

Se medirá por unidad (Ud.) acabada y en servicio.

05. Red de telefonía

05.1. Tuberías y juntas

Descripción

Elementos huecos de polietileno de alta densidad, que debidamente empalmados y provistos de las piezas especiales correspondientes forman una conducción de telefonía.

Condiciones previas

- Replanteo en planta.
- Excavación de la zanja.

Componentes

- Tubería de polietileno.
- Juntas.

Ejecución

La profundidad de las zanjas vendrá condicionada de forma que las tuberías queden protegidas de las acciones exteriores, tanto de cargas de tráfico como variaciones de temperatura. En el caso que los Planos no indiquen profundidades mayores, se tomará como mínima la que permita que la generatriz superior del tubo quede sesenta (60) centímetros por debajo de la superficie en aceras o zonas peatonales y un (1) metro en calzadas o zonas en las que esté permitido el tráfico rodado. Las canalizaciones irán envueltas en prisma de hormigón en masa.

La anchura de las zanjas será la que permita el correcto montaje de la red. Como norma general, el ancho mínimo será de sesenta (60) centímetros dejando, al menos, un espacio libre de veinte (20) centímetros a cada lado de la tubería.

Normativa

- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

Control

- Ensayos previos:

Todos los tramos de la tubería deberán llevar impreso:

- . Identificación del fabricante.
- . Diámetro nominal y timbraje.
- . Fecha de fabricación y marcas que permita identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

- Ejecución:

Instalados los tubos en la zanja se controlará su centrado y alineación.

Se verificará que en el interior de la tubería no existen elementos extraños, adoptándose las medidas necesarias que impidan la introducción de los mismos.

Seguridad

- Cuando exista la posibilidad de existencia de canalizaciones en servicio en la zona de excavación, se determinará su trazado solicitando a las Compañías propietarias los Planos de situación de los mismos, y si fuera necesario el corte del fluido.
- Se adoptarán las medidas necesarias para la apertura y señalización de las zanjas.
- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).

Medición

Las tuberías para red de telefonía se medirán y valorarán por metro (m) de tubería realmente colocado, sin incluir los trabajos de excavación y posterior relleno de la zanja, a no ser que en los presupuestos se indique lo contrario.

06. Cruces de vial

06.1. Definición

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Es preciso ejecutarlas simultáneamente a la construcción de acometidas de alcantarillado y del resto de zanjas transversales.

La ejecución de todas las trazas de cruce se ha de realizar en fase previa a la sub-base granular. De esta forma se evitará la excavación de zanjas sobre la sub-base y sobre la explanada ya aceptada.

06.2. Cruces de abastecimiento de agua

Cuando las conducciones sean de PVC o polietileno habrá que proteger la tubería con cajetín de hormigón o con tubos de hormigón. Para tuberías de fundición será suficiente con la protección de arena. El hormigón será HM-20 y el material de relleno de zanja serán suelos adecuados o seleccionados compactados al 95% de la densidad máxima del ensayo Proctor Normal. En la capa de coronación se exigirá el 100% de la densidad máxima del Proctor Normal.

06.3. Cruces de la red telefónica

El hormigón de protección será HM-20 y el material de relleno serán suelos adecuados o seleccionados compactados hasta conseguir las densidades exigidas en los rellenos de zanjas.

06.4. Cruces de la red eléctrica de media y de baja tensión

Los cruces se ejecutarán con tubos de amianto cemento protegidos con hormigón HM-20.

Los materiales de relleno tendrán las características exigidas en los rellenos de zanjas.

06.5. Cruces de alumbrado público

Los cruces se ejecutarán con tubos de P.V.C. protegidos con hormigón HM-20.

06.6. Medición y abono

Si el proyecto no indica otra cosa, todos los cruces de vial se medirán por metros lineales realmente ejecutados. Se entenderán incluidos en el precio todos los materiales y operaciones necesarias para el correcto acabado del cruce.

CAPÍTULO IV: PAVIMENTACIÓN.

01 Sub-base granular.

01.1. Definición.

Se define como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada. La capa de sub-base se colocará después de haber construido los cruces de vial de todos los servicios (zanjas, calzadas) y de haber aceptado la explanada. La sub-base colocada protegerá la explanada, servirá de superficie de trabajo para ejecutar el resto de la obra y sobre ella se asentarán los bordillos.

Los materiales podrán ser de zahorra natural o zahorra procedente del desmenuzamiento de material de cantera je gravas naturales.

01.2. Condiciones mínimas de aceptación.

La granulometría del material será tal que cumpla las siguientes condiciones:

La fracción del material que pase por el tamiz 0,080 UNE será inferior a los 2/3 de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE.

La medida máxima del árido será inferior a la mitad de la tongada compactada. La curva granulométrica estará comprendida entre los límites indicados en el cuadro adjunto:

TAMICES		USOS GRANULOMÉTRICOS			
STM	UNE	S1	S2	S3	
2"	50	100	100	-	
1"	25	-	75-95	100	
3/8"	10	30-65	40-75	50-85	
Nº4	5	25-65	30-60	35-65	
Nº10	2	15-4	20-45	25-50	
Nº40	0,40	8-20	15-30	15-30	
Nº200	0,080	2-8	5-15	5-15	

La calidad del material corresponderá a un coeficiente de desgaste medido por el Ensayo de los Angeles, inferior a 35.

La capacidad portante del material corresponderá a un índice CBR superior a 20. El equivalente de arena del material será en todo caso superior a veinticinco (>25).

Por lo que hace referencia a la plasticidad del material, se Cumplirán simultáneamente las siguientes condiciones:

Límite líquido inferior a 25 (LL<25)

índice de plasticidad inferior a 6 (IP<6)

En la superficie compactada de sub-base granular se exigirá una densidad superior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Se tendrá que obtener esta densidad incluso en las zonas especiales con borde pozos, imbornales o elementos singulares.

01.3. Medida y abono

Siempre que los cuadros de precios o el presupuesto del proyecto no digan otra cosa, la sub-base granular se abonará por metros cúbicos realmente colocados y compactados, medidos sobre perfil teórico de ejecución. Se entenderá siempre que el precio comprende el refino, preparación y compactación de la explanada así como todas las operaciones, materiales auxiliares o maquinaria necesarias para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

02. Capas de base

02.1. Definición

Se define como capa de base la que soporta directamente el pavimento. Podrá ser de material granular (zahorra artificial) o de grava cemento.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos procedentes de una instalación de machaqueo con granulometría de tipo continuo.

02.2. Condiciones mínimas de aceptación

La granulometría cumplirá las siguientes condiciones:

- La fracción que pase por el tamiz 0.080 UNE será inferior a la mitad de la fracción que pase por el tamiz 0,40 UNE, medidas en peso.

- La medida máxima de la piedra será inferior a la mitad de la tongada compactada.

- La curva granulométrica de los materiales se encontrará comprendida entre las que figuran en el cuadro adjunto.

- La fracción del material retenida por el tamiz 5 UNE tendrá que contener como mínimo un 50% en peso de elementos con dos o más caras de fractura.

- El desgaste del material medido según el Ensayo de Los Angeles será inferior a treinta (< 30).

TAMICES USOS GRANULOMÉTRICOS

TAMICES	acumulado en % UNE	Z1	Z2	Z3	50	100	40
70-100	100	-25	55-85	70-100	100	20	
10		40-70	45-75	50-80			50-80
5		30-60	30-60	35-65			
2		20-45	20-45	20-45			
0,40		10-30	10-30	10-30			
0,080		5-15	5-15	5-15			

- El material será no plástico y tendrá equivalente de arena superior a 35.

- El material no podrá ser meteorizado de manera que todas las características de granulometría y calidad se conserven después de compactar la tongada (ejecución del ensayo del material después de compactar).

- El material tendrá un índice CBR superior a 80 (> 80) para una compactación del 100% del Ensayo Proctor Modificado.

- El módulo de compresibilidad determinado con el ensayo de carga con placa de 700 cm² será superior a 100 Kg/cm² para unas presiones comprendidas entre 2,5 y 3,5 Kg/cm².

La densidad de la capa de base granular compactada será superior al 100% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado. Esta condición de densidad se cumplirá también en todas las zonas singulares de la capa compactada (borde pozos, imbornales y elementos singulares de calzada).

02.3. Medida y abono

Base de material granular se medirá y abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil teórico después de compactar. Se entenderá que el precio unitario comprende el refino y compactación de la capa de sub-base y las operaciones y materiales necesarios para dejar la unidad de obra correctamente acabada.

02.4. Condiciones de ejecución de capas de base y sub-base

Ni la sub-base granular ni la base de zahorra se entenderán hasta que se haya comprobado que la superficie irá la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de estas especificaciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en jadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

pues de extendida la tongada, 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 en ensayos realizados.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación del material, la cual se continuará a alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponde al noventa y cinco por ciento (95%) de máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la sub-base granular, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean ores a las obtenidas en el resto del material.

La compactación se efectuará longitudinalmente: comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el o y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactado.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y, siesta no fuera la correcta, se añadirán nuevos riales o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto hayan sido realizadas las nivelaciones y comprobación del grado de lactación de la precedente. Se comprobará que la sub-base granulares suficientemente drenante al regar su superficie; teniendo especial cuidado de que un exceso de fino en los bordes no impida la salida del agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto se reconstruirá la sub-base granular en una zona suficientemente ancha. Cuando estas unidades de obra se compongan de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladores rotativos y otras máquinas aprobadas, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente, puestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.) se comparará la superficie acabada con teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto ni diferir de ellas en más de la mitad (1/2) l espesor de tongadas utilizado, o de un quinto (1/5) de espesor previsto en los planos para la sub-base mular. La superficie acabada no deberá de variaren más de diez milímetros (10 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.) aplicada tanto paralela como normal a los ejes de la obra. Estas unidades de obra se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos idos centígrados (2° C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ella, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las presentes inscripciones.

03. Mezcla bituminosa en caliente

03.1. Definición

Constituyen la capa o capas más superficiales del firme, realizadas mediante la extensión de una combinación un árido y un ligante bituminoso, calentados previamente. Su espesor será el que se indica en la Memoria y Planos del Proyecto.

0.3.2 Condiciones de los materiales

Los ligantes bituminosos serán del tipo B 40/50 o B 60/70.

El árido grueso (es decir la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2,5 UNE) procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural. Cumplirá las siguientes condiciones:

El coeficiente de desgaste de Los Angeles será inferior a treinta (< 30). El índice de partículas planas será inferior a treinta (< 30).

La adhesividad, según el ensayo de inmersión compresión (NLT-162/75), se considerará suficiente cuando 10 rebase el 25%.

El árido fino (es decir la fracción que pasa por el tamiz 2,5 UNE y es retenido por el tamiz 0,080 UNE) será procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural; en este último caso el porcentaje máximo de arena natural deberá ser establecido por la Dirección de Obra. Cumplirá las condiciones de calidad, lidas para el árido grueso.

El filler (es decir la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,080 UNE) será en su totalidad de aportación y su curva granulométrica estará comprendida entre los límites siguientes:

TAMIZ UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
0,63	100 0,16 90-100 0,080 75-100

La densidad aparente del filler, determinada por el ensayo de sedimentación en tolueno (NLT-176/74), estará prendida entre 0,5 y 0,8 gr/cm³ y el coeficiente de emulsividad (NLT-180/74) será inferior a 0,6.

03.3. Características de la mezcla

La mezcla de los áridos en frío en las proporciones establecidas y antes de la entrada en el secador, tendrá un 'alenté de arena (NLT-113/72) superior a 40 para capas de base, o superior a 45 para capas intermedias rodadura.

La mezcla será del tipo denominado S-12, con árido calizo. Su granulometria cumplirá las condiciones siguientes:

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)
40	
25	
20	100 12,5 80-95
10	71-86
5	47-62
2,5	-
0,63	
0,32	-
0,16	-
0,08	-

% ligante bituminoso en peso respecto árido (*) 3,5-5,5

(*) El contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayo de laboratorio.

Por lo que se refiere a la obtención de la fórmula de trabajo, instalación de fabricación, equipo de ejecución, y i del Ensayo Marshall se cumplirán todas las condiciones exigidas para construcción de carreteras (PG)

El tamaño máximo del árido debe evitar la desagregación y facilitar la colocación manual de la mezcla. El contenido de ligante debe ser más alto al igual que la compactación. La compatibilidad ligante-árido debe ser buena.

03.4. Ejecución de los trabajos

Es condición imprescindible para poder iniciar la extensión de la mezcla el estudio y aprobación por la Dirección de Obra de la fórmula de trabajo.

A continuación deberá comprobarse que la superficie sobre la que se ha de asentar la mezcla reúne las condiciones de densidad y rasantes establecidas en los Planos y en el presente Pliego.

Transcurrido el tiempo de curado del riego de adherencia, deberá verificarse que no quedan vestigios de fluidificante o agua en la superficie.

La extensión y compactación de la mezcla se efectuará según el plan de trabajo elaborado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra, siguiendo normas de buena práctica y de modo que la mezcla, una vez compactada, tenga el espesor indicado en los planos. La densidad mínima de la mezcla compactada será el 97% de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall.

Durante la puesta en obra la temperatura de la mezcla tendrá que ser superior a la determinada en la fórmula de trabajo y en ningún caso inferior a ciento diez grados (> 110° C).

No se extenderá la mezcla en caliente cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de 10 mm. en capa de rodadura, o de 15 mm. en las restantes capas y no presentará irregularidades de más de 5 mm. (capa de rodadura) u 8 mm. (restantes capas) cuando se compruebe su planeidad con una regla de 3 m., tanto paralela como perpendicularmente al eje de la zona pavimentada.

2.3.5. Medición y abono de las obras

Se abonará por metros cuadrados realmente pavimentados, medidos a partir de los perfiles teóricos y las densidades realmente obtenidas en obra. Si el presupuesto del Proyecto no especifica otra cosa, se entenderá que el precio incluye los riegos de imprimación y todas las operaciones y materiales necesarios para el correcto acabado de la unidad de obra.

04 Pavimentación de aceras y zonas peatonales.

04.1 Descripción

Pavimentos de hormigón, adoquinados, aceras o enlosados destinados al tráfico de personas.

04.2 Condiciones previas

- Planos del trazado urbanístico.
- Conocimiento del tipo de suelo o base.
- Colocación de bordillos o rigolas.
- Base o cimiento de hormigón terminado.

04.3 Componentes

- Losas de hormigón en masa.
- Baldosas hidráulicas.
- Baldosas de terrazo.
- Arena o mortero de cemento.

04.4 Ejecución

En el caso de solados de aceras construidas con una capa de mortero sobre un cimiento de hormigón, una vez ejecutado el cimiento se extenderá una capa de mortero de consistencia muy seca, con un espesor total de treinta (30) milímetros, con una tolerancia en más o menos de cinco (5) milímetros. Se extenderá el mortero uniformemente, auxiliándose el operario de llanas y reglones, sobre maestras muy definidas. La capa de terminación se espolvoreará con cemento, en una cantidad de más o menos un kilogramo y medio por metro cuadrado de pavimento (1,5 Kg/m²). Terminada la acera, se mantendrá húmeda durante tres (3) días.

Los pavimentos de baldosa hidráulica o de terrazo se colocarán sobre una capa de mortero bastardo, de cemento y cal, pudiéndose situar de dos formas, al tendido o golpeando cada baldosa. Antes de colocarse, el operario hará una regata en el mortero con la paleta, para facilitar su adherencia. Una vez colocada se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

Para la ejecución de los pavimentos de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento, con un espesor de cinco (5) centímetros, o de arena compactada, con un espesor de cuatro (4) centímetros, en estado semiseco. A continuación se colocarán los adoquines, bien a máquina o a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados, cuando son recibidos sobre capa de mortero, y colocándolos a tope pisando el operario las piezas ya colocadas cuando lo sea sobre arena. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a ocho (8) milímetros. Finalmente regado y rellenado de las juntas, en los colocados sobre mortero, con llagueado final, transcurridas tres (3) o cuatro (4) horas, y apisonado con rodillo, los colocados sobre capa de arena, con extendido posterior con escobas de una capa de arena muy fina, nuevo apisonado y recebado de huecos y posterior regado.

04.5 Normativa

- EHE: Instrucción para el hormigón estructural.
- Normas UNE:
 - 7203 Fraguado del cemento
 - 7240, 7395, 7103 Hormigón.
 - 7034-51 Determinación de la resistencia a flexión y al choque.
 - 7033-51 Ensayos de heladicidad y permeabilidad.
 - 7082-54 Determinación de materias orgánicas en arenas a utilizar en la fabricación de las baldosas de terrazo.
 - 7135-58 Determinación de finos en áridos a utilizar en la fabricación de baldosas de terrazo.
 - 7067-54, 7068-53, 7069-53, 7070 Piedra labrada.
- Normas de ensayo NLT 149/72.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 220, 560.

04.6 Control

- Ensayos previos:
 - En el momento de recibir las baldosas en obra se comprobará, en un muestreo aleatorio, sus características geométricas y espesores, así como su aspecto y estructura.
 - Se realizarán ensayos de resistencia al desgaste y al choque.
- Forma y dimensiones:
 - La forma y dimensiones de las piezas serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales. Las dimensiones de las aceras se ajustarán a las señaladas en los Planos.
- Ejecución:
 - Se controlará la ejecución admitiéndose una tolerancia de hasta cinco (5) milímetros en el espesor de la capa de mortero.
 - cada cien (100) metros cuadrados se realizará un control verificando la planeidad del pavimento, medida por solape con regla de dos (2) metros, no aceptándose variaciones superiores a cuatro (4) milímetros, ni cejas superiores a un (1) milímetro.
 - Se suspenderán los trabajos cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero (0) grados centígrados.

04.7 Seguridad

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los materiales, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

04.8 Medición

Se medirá y valorará por metro cuadrado (m²) de pavimento colocado, medido sobre el terreno, incluso rejuntado y limpieza. En caso que así se indique en el precio, también irá incluido el hormigón de la base de asiento.

04.9 Mantenimiento

- Limpieza periódica del pavimento.
- Cada cinco (5) años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento, observando si aparecen en alguna zona fisuras, hundimientos, bolsas, o cualquier otro tipo de lesión. En caso de ser observado alguno de estos síntomas, será estudiado por Técnico competente, que dictaminará las reparaciones que deban efectuarse.

04.10 Bordillos.

Descripción

Piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta para delimitar la superficie de la calzada, acera o andén.

Condiciones previas

- Replanteo y preparación del asiento.
- Ejecución del cimiento de hormigón.

Componentes

- Bordillo de piedra o prefabricado de hormigón.
- Hormigón base.
- Mortero de cemento.

Ejecución

Sobre el cimiento de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo o del bordillo-rigola. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Normativa

- Normas UNE 7067 a 7070.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 570.
- Norma NTE-RSR.
- Norma EHE ó UNE 7068-53: Resistencia a compresión.

Control

- Ensayos previos:

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra, de una muestra extraída del mismo:

- . Peso específico neto.
- . Resistencia a compresión.
- . Coeficiente de desgaste.
- . Resistencia a la intemperie.

- La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo de trescientos cincuenta (350) kilogramos por centímetro cuadrado.
- La resistencia a flexión de los bordillos o rigolas, bajo carga puntual, será superior a cincuenta (50) kilogramos por centímetro cuadrado.
- El desgaste por abrasión será inferior a tres (3) milímetros para bordillos y dos (2) milímetros para rigolas.
- El coeficiente de absorción de agua máximo admisible será del diez (10) por ciento en peso.
- Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueas o cualquier otro defecto, que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

- Forma y dimensiones:

- La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.
- La longitud mínima de las piezas de piedra será de un (1) metro, aunque en suministros grandes se admitirá que el diez (10) por ciento tenga una longitud comprendida entre sesenta (60) centímetros y un (1) metro. En el caso de bordillos prefabricados de hormigón la longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.
- En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros en más o en menos.

- Ejecución:

No se aceptará una colocación deficiente así como una capa de hormigón de asiento del bordillo inferior a la especificada.

Seguridad

- Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).
- Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación de los bordillos, evitando los sobreesfuerzos en el transporte a mano de los mismos.
- Protecciones colectivas: Señalización de obra y Normativa vigente para la utilización de maquinaria.
- Protecciones personales: Botas altas de goma y guantes para el manejo del hormigón.
- Riesgos: Golpes y sobreesfuerzos.

Medición

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

Mantenimiento

- La limpieza se realizará con abundante agua y cepillo de cerda.
- Cada cinco (5) años o antes, si se aprecia alguna anomalía, se realizará una inspección del encintado, observando si aparece alguna pieza agrietada o desprendida, en cuyo caso se repondrá o se procederá a su fijación con los materiales y forma indicados para su colocación.

05 Mobiliario urbano.

05.1 Descripción

Elementos colocados en espacios de uso público con el fin de hacer la ciudad más grata y confortable a sus habitantes y contribuir, además, al ornato y decoro de la misma.

05.2 Condiciones previas

- Excavación de cimentaciones.
- Preparación y terminación del soporte donde irán los distintos equipamientos.

05.3 Componentes

- Papeleras.
- Bancos.

05.4 Ejecución

Se situará el elemento en su posición definitiva, procediéndose a su nivelación tanto horizontal como vertical.

Se mantendrá en su posición mediante puntales, durante el proceso de hormigonado y fraguado de la cimentación, con el fin de que las longitudes de anclaje previstas se mantengan.

05.5 Normativa

- Normas UNE:
 - 27174/74 Cadenas de eslabón normal.
 - 37501/71 Galvanización en caliente. Características. Ensayos.

05.6 Control

- Ensayos previos:

Se controlarán las dimensiones de las zanjas de cimentación, el nivelado del elemento, así como sus características intrínsecas.
Se controlará el cuidado en la terminación de las soldaduras, ausencia de grietas y rebabas que pudieran ocasionar cortes a los usuarios.

La madera a utilizar para la fabricación de bancos públicos tendrá una densidad mínima de seiscientos (600) kilogramos por metro cúbico. Asimismo no presentará tipo alguno de pudrición, enfermedades o ataque de insectos xilófagos, ni nudos saltadizos. Estará correctamente secada, sin deformaciones debidas a hinchazón y merma (como acanalados o tejados, combados, arqueados, alabeados o levantados) y en general sin ningún defecto que indique descomposición de la misma, que pueda afectar a la duración y buen aspecto de los bancos.

- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los distintos elementos del mobiliario urbano serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.

- Ejecución:

La temperatura ambiente para realizar el anclaje del elemento a los macizos de cimentación ha de estar comprendida entre más cinco (5) y más cuarenta (40) grados centígrados, y ha de efectuarse sin lluvia.

Una vez colocado el elemento, no ha de presentar deformaciones, golpes, ni otros defectos visibles. Se controlará la no utilización del aparato durante las cuarenta y ocho (48) horas siguientes al hormigonado.

05.7 Seguridad

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, deberán estar dotados de grado de aislamiento II, o estar alimentados a una tensión igual o inferior a veinticuatro (24) voltios, mediante la utilización de un transformador de seguridad.

Otras protecciones:

- Casco.

- Guantes para manejo de elementos metálicos.

05.8 Medición

Se medirá y valorará por unidad realmente colocada, totalmente pintada y colocada, incluyendo cimentación, anclajes y elementos de unión entre las distintas partes del elemento.

05.9 Mantenimiento

- Periódicamente se pintarán los elementos metálicos, con el fin de evitar su oxidación.

- Periódicamente se engrasarán las piezas donde exista roce o fricción.

- En bancos y elementos de madera, los tornillos deberán ser apretados unas semanas después del montaje, cuando la madera se retracte. Cada dos (2) o tres (3) años, para que la madera siga teniendo un buen aspecto, se aplicarán capas de protección.

06. Señalización

06.1. Materiales

Placas de señalización

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero dulce de primera fusión, de dieciocho décimos de milímetro (1,8 mm.) de espesor; admitiéndose, en este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (0,2 mm.) en más o en menos.

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan al menos las mismas cualidades que la chapa de acero en cuanto a aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero, será necesaria la autorización expresa de la Dirección. La forma, dimensiones y colores de los símbolos se ajustarán a lo que se prescribe en la Orden Circular 8.1.1.C. de 24 de Julio de 1962 de la Dirección General de Carreteras, reemplazando el color crema B-506 o amarillo pálido B-516 que figuraba en ella, por el color blanco B-118 (UNE-48.103).

Todas las placas irán pintadas en reverso de gris azulado claro, en caracteres negros de 5 cm. de altura con la inscripción de la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

La superficie de los metales féreos debe estar tratada con una capa de pintura sintética, de secado al aire o en estufa, de imprimación anticorrosiva. Estas pinturas deben cumplir las normas 1NTA-164.203 "Imprimación sintética anticorrosiva".

Sobre la superficie metálica previamente imprimida, se aplicarán esmaltes sintéticos brillantes, de secado al aire o en estufa. Todas las características de la película seca, en lo que se refiere al aspecto, color, brillo especular a 60 grados, reflectancia luminosa aparente, poder cubriente, flexibilidad, adherencia, resistencia a la inmersión en agua, resistencia a las pérdidas de brillo, al enyesado y a los cambios de color, resistencia a la intemperie y al ennegrecimiento artificial, cumplirán las condiciones especificadas en las normas: MELC-12.108,12.107, 12.100, 12.97, 12.96, 12.94, 12.93, 12.92, 12.91 y 1NTA-163207.

Elementos de sustentación y anclaje de placas de señalización

Los elementos de sustentación y anclaje para señales estarán constituidos por acero galvanizado y cumplirán lo que sobre el particular incluyan los planos correspondientes.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea perceptible a simple vista, se comprobará que aquella presente un aspecto regular en toda la superficie.

No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento, al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia. La cantidad de zinc depositada por unidad de superficie será como mínimo de seis gramos por decímetro cuadrado (6 gr/dm²).

Marcas viales reflectantes

Las pinturas reflectantes constarán de un aglomerante orgánico pigmentado de pequeñas partículas de vidrio, de forma sensiblemente esféricas, las cuales se suministrarán separadamente a razón de setecientos quince gramos de esferas de vidrio por cada litro de aglomerante pigmentado (715 gr/l).

Las esferitas de vidrio estarán hechas de vidrio transparente o de un material análogo, y serán de tal naturaleza que permitan su incorporación a la pintura, inmediatamente después de aplicada, de modo que parte de su superficie se adhiera firmemente a la sellada de pintura, quedando parcialmente al descubierto para que reflejen la luz.

Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del día, ningún tono de color apreciable.

Se considerarán como defectuosas las partículas de vidrio opalescentes, opacas, arañadas o rotas, o las que contengan burbujas de aire de tamaño superior a la mitad de su diámetro. La cantidad máxima admisible de esferitas defectuosas será del treinta por ciento (30%).

06.2. Condiciones de ejecución

Pintura de marcas viales

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presente la superficie de los pavimentos, se emplearán cepillos de púas de acero, pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza para los bituminosos.

La limpieza de polvo de las superficies a pintar se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua oscura totalmente limpia.

La pintura se aplicará sobre superficies rugosas, que facilite su adherencia, por lo que las excesivamente lisas (morteros u hormigones) se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de clorhídrico al cinco por ciento (5%) seguida de posterior lavado con agua limpia.

Si la superficie presentara defectos o huecos notables se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la extensión de la pintura.

En ningún caso se aplicará la pintura sobre superficies de morteros y hormigones que presenten eflorescentes. Para eliminarlas, una vez terminadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con eflorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) y frotando, pasados cinco minutos (5 min.) con un cepillo de púas de acero, a continuación se lavará abundantemente con agua.

Antes de proceder a pintar superficies de morteros y hormigones, se comprobará que se hayan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En este caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de zinc, a continuación otra también de acuosa de ácido fosfórico al tres por ciento (3%) las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de la obra los sistemas de señalización para protección de tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura que se disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca o de su línea de referencia tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm.). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0° C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

Señalización vertical

En todo lo que se refiere a señalización vertical de viales se colocarán las señales y carteles que se indican en el proyecto, en los lugares señalados en los planos correspondientes, y cumpliendo las normas de señalización establecidas al respecto por la Dirección General de Carreteras.

06.3. Medición y abono

Las señales de tráfico y carteles indicadores se abonarán por unidad colocada incluyendo el coste, preparación y puesta en obra de las señales, carteles y soportes, así como la cimentación de éstos con las características descritas en el proyecto.

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m.) realmente pintados, medidos en el terreno.

Los pasos de cebras y marcas análogas se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ocupados, en toda la zona marcada.

CAPÍTULO V: JARDINERÍA.

01. Condiciones de los materiales

01.1. Suelos y tierras fértiles

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Cal inferior al diez por ciento (10%)
- Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2-10%).
- Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm).
- Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm).
- Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.)
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P₂O₅ asimilable, tres décimas por mil.
- K₂O asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).

01.2. Profundidad del suelo

El suelo fértil deber ser como mínimo una capa de la profundidad de los hoyos que se proyecten para cada tipo de plantación. En cualquier caso, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá tener al menos 30 cm. de profundidad.

01.3. Aguas

Para el riego se desecharán las aguas salitrosas, y todas las aguas que contengan más de 1% de Cloruros Sódicos o Magnésicos. Las aguas de riego deberán tener pH superior a seis (6).

01.4. Definición de elementos vegetales

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- * Árbol. Vegetal leñoso, que alcanza más de cinco (5) metros de altura, se ramificará o no desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- * Arbusto. Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5) de altura.
- * Planta vivaz. Planta de escasa altura, o leñosa, que en todo o en parte, vive varios años y rebrota cada temporada.
- * Anual. Planta cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- * Bional o bianual. Que vive durante dos periodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- * Tapizante. Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- * Cepellón. Se entiende por cepellón, el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al extraer cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces, en corte limpio y con precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, cubierto con escayola, etc.
- * Container. Se entenderá por planta en container, la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual, se transporta hasta el lugar de su plantación, con sistema radicular consolidado. En cualquier caso, deberá tener las dimensiones especificadas en las mediciones del proyecto.
- * Trepadoras. Son las que siendo de naturaleza herbácea y vivaces, se sujetan o no por sí solas, por medio de zarcillos o ventosas, en los muros o emparedados, debiendo sujetarse si carecen de esta propiedad.

01.5. Condiciones generales de las plantas

- * Semillas: Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al noventa por ciento (90%). Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.
- * Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal conforme a su especie y variedad, bien ramificado. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

01.6.- Presentación y conservación de las plantas

- **Las plantas a raíz desnuda** deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo, con las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con veinte (20) centímetros de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.
- **Las plantas en contenedor o en maceta** deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el contenedor ni el cepellón de tierra. Si no se plantan inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapanán con paja hasta encima del contenedor. En cualquier caso, se regarán mientras permanezcan depositadas.
- **Las plantas de cepellón** deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deber ser proporcionado al sistema radicular y los cortes de raíz dentro de éste, serán limpios y sanos.

02.- Ejecución de las obras

02.1. Preparación del terreno

- Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.
- Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

02.2. Superficies encespedadas

La instalación de una superficie encespedada comprende las siguientes operaciones:

- Preparación en profundidad de un suelo adecuado; drenaje, laboreo, enmiendas, abonados y aportaciones de tierra vegetal.
- En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%), a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurarán dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.
- Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.
- La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal calificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.
- Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada
- * Época de siembra y plantación
- Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencias, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes; en climas extremados, cabe sembrar fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los de inviernos y veranos suaves en cualquier momento.
- * Dosificación
- Las cantidades de mezcla de semillas a emplear por unidad de superficies se fija entre cuarenta y cincuenta gramos por metro cuadrado (40-50 gr/m²)
- Las cantidades habrán de aumentarse cuando se ha de temer una disminución en la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.
- * Cuidados posteriores a la siembra
- Compactación ligera, o pase de rodillo. Tiene por finalidad esta operación dar consistencia al terreno y evitar que formen macolla las plantas. Los pases de rodillo se darán, alternativamente, en la misma dirección y distinto sentido, o en direcciones perpendiculares; y siempre, después de nacer la semilla, sobre suelo ligeramente húmedo.
- El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesaria para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos. Los momentos del día más indicados para regar las siembras son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.
- La primera siega se dará cuando se alcancen los primeros diez (10) centímetros. La operación debe hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos (2) centímetros, el nivel de corte. Posteriormente, se efectuará la siega tantas veces como la hierba alcance los siete (7) centímetros de altura.
- La operación de aireación es necesaria en los suelos poco permeables, y beneficiosa siempre, ya que los pases de rodillo y los riegos acaban por dar compacidad al césped. Debe hacerse en otoño, tras la última siega, y puede repetirse siempre que parezca conveniente.
- Los abonos orgánicos, en forma de mantillo principalmente, se aplican en otoño, extendiéndolos sobre el suelo en toda la extensión, a razón de medio centímetro de altura.

02.3. Elementos vegetales arbóreos y arbustivos

- * Precauciones previas a la plantación
- Aún cuando se haya previsto un sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio alrededor del quince por ciento (15%).

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieron en origen.
 - En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el Sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
 - Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, es conveniente efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical, en sentido contrario al de la dirección del viento.
 - El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.
 - Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca que vayan a ser plantadas a raíz desnuda, o que dispongan de un cepellón desproporcionado en relación a la zona aérea, pero las de hoja persistentes, singularmente las coníferas, no suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.
- * Normas generales de plantación

a) Dimensionado de los hoyos de plantación

El dimensionado general para el hoyo destinado a las plantaciones de arbolado y arbustos es el siguiente:

1,00 x 1,00 x 1,00 m. - para arbolado con cepellón escayolado.

0,80 x 0,80 x 0,80 m. - para arbolado en contenedor o a raíz desnuda.

0,50 x 0,50 x 0,50 m. - para arbustaje en general.

0,20 x 0,20 x 0,20 m. - para vivaces, aromáticas y tapizantes.

- Se deberá abrir el hoyo con la suficiente antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.

b) Plantación propiamente dicha

- La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, sólo en los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, (a la que debe añadirse una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.
- El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo. En todo caso, el contenedor plástico se retirará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.
- Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

c) Momento de la plantación

- La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha de emitir ya raíces nuevas y estará en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse casi en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse hacerlo en época de heladas.

* Operaciones posteriores a la plantación

- Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo.
- Debe vigilarse la verticalidad del arbolado después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.
- La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radicular y contribuir a mantener la verticalidad.
- Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición, y de impedir la infección de las mismas.
- Se efectuará un alcorque a cada elemento aislado, o zanjas en alineaciones o setos, con el fin de retener la mayor cantidad de agua posible en las proximidades del sistema radicular de la planta.

Palencia, NOVIEMBRE 2009

MARIA ALVAREZ VILLALAIN
Arquitecta colegiada coal 3505

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
URBANIZACION**
(ARBEJAL. PALENCIA)

III. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Noviembre 2009

EMPLAZAMIENTO: ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA. PALENCIA
PROMOTOR: SOL DE FUENTES CARRIONAS SL
ARQUITECTO: MARÍA ALVAREZ VILLALAIN

Presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
1.1	M3	Demolición de cerca de mampostería, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	21,00	0,50	1,00	10,500		
							10,500	10,500	
			Total m3:				10,500	2,11	22,16
1.2	M.	Desmontaje de cerca diáfana de altura < de 2 m., formada por postes de madera, hierro u hormigón y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, apilando los materiales para su posterior utilización, si fuese necesario.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	157,63			157,630		
			1	69,59			69,590		
			1	16,80			16,800		
			1	44,12			44,120		
							288,140	288,140	
			Total m.:				288,140	0,32	92,20
1.3	M2	Desbroce y limpieza superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos hasta una profundidad de 10 cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y productos resultantes a vertedero o lugar de empleo (extendido en nivelación de parcelas).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Superficie viales	1	2.912,76			2.912,760		
							2.912,760	2.912,760	
			Total m2:				2.912,760	0,13	378,66
Total presupuesto parcial nº 1 ACTUACIONES PREVIAS :								493,02	

Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
2.1	M3	Desmante en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Volumen de desmante de la excavación	1	268,10			268,100		
							268,100	268,100	
		Total m3					268,100	1,26	337,81
2.2	M3	Terraplén con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Volumen procedente de la excavación	1	268,10			268,100		
							268,100	268,100	
		Total m3					268,100	0,22	58,98
2.3	M3	Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tramo 2-5 (vial 1)	1	0,90	9,00		8,100		
		Tramo 5-6 (vial 1)	1	0,30	9,00		2,700		
			1	0,01	4,50		0,045		
		Tramo 7-8 (vial 3)	1	1,56	8,00		12,480		
			1	12,43	12,50		155,375		
		Tramo 8-G (vial 3)	1	7,78	12,50		97,250		
			1	5,20	8,00		41,600		
			1	55,00	0,26		14,300		
		Tramo 2-3 (vial 2)	1	1,25	4,00		5,000		
		Tramo 3-4 (vial 2)	1	6,50	4,00		26,000		
			1	8,83	8,50		75,055		
			1	4,66	4,00		18,640		
		Tramo 4-G (vial 2)	1	7,27	4,00		29,080		
			1	19,90	0,30		5,970		
		A deducir tierras procedentes de la excavación	-1	268,10			-268,100		
							223,495	223,495	
		Total m3					223,495	0,77	172,09
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS :								568,88	

Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	421,00	0,60	1,20	303,120	
							303,120	303,120
		Total m3				303,120	1,55	469,84
3.2	M3	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	421,00	0,60	0,80	202,080	
							202,080	202,080
		Total m3				202,080	0,44	88,92
3.3	M3	Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo (rellenos perimetrales).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3	0,80	0,80	0,80	1,536	
							1,536	1,536
		Total m3				1,536	2,24	3,44
3.4	Ud	Collarín de toma en fundición para tubería de abastecimiento de agua de PVC o polietileno de D=90, incluso calado de tubería para acometida, completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total ud					1,000	2,62
3.5	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	65,00			65,000	
			1	210,00			210,000	
			1	6,00			6,000	
			3	10,00			30,000	
							311,000	311,000
		Total m.					311,000	1,43
3.6	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	110,00			110,000	
							110,000	110,000
		Total m.					110,000	0,84
3.7	Ud	Acometida de agua potable realizada con tubería de polietileno de baja densidad de 32 mm. PN10, conectada a la red principal de abastecimiento de PE, con collarín de toma de fundición y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de 20x20 en acera y llave de corte de 1", incluso rotura y reposición de firme existente con una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			22				22,000	
							22,000	22,000
		Total ud					22,000	1.186,46

Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.8	Ud	Arqueta de registro y alojamiento de válvulas en conducciones de agua de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total ud:		3,000	9,83		29,49
3.9	Ud	Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 63 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:		1,000	1,49		1,49
3.10	Ud	Válvula de corte de esfera, de PVC unión encolada, de 90 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:		1,000	8,22		8,22
3.11	Ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:		1,000	27,76		27,76
3.12	Ud	Hidrante de arqueta IPF-42, de 4" (100), con 1 boca, 1x4" (100), con válvula de compuerta, codo, racor de 100 bomberos, tapa de aluminio fundido, cerco y tapa circular de hierro fundido para acera y conexión a la red de distribución. Medida la unidad instalada y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud:		2,000	53,50		107,00
3.13	Ud	Prueba para comprobación de la resistencia a la presión interior y la estanqueidad de tramos montados de la red de abastecimiento de agua, s/ P.P.T.G.T.A.A.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:		1,000	18,49		18,49
Total presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA :								2.480,86

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	M3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ø200	15	4,00	0,70	0,60	25,200	
		Ø250	1	65,00	0,75	0,65	31,688	
			1	70,00	0,75	0,65	34,125	
		Ø315	1	46,00	0,80	0,70	25,760	
			1	75,00	0,80	0,70	42,000	
			1	140,00	0,80	0,70	78,400	
			1	275,00	0,80	0,70	154,000	
			1	115,00	0,80	0,70	64,400	
							455,573	455,573
		Total m3					455,573	1,55
								706,14
4.2	M3	Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo (rellenos perimetrales).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			12	1,10	1,10	1,20	17,424	
							17,424	17,424
		Total m3					17,424	2,24
								39,03
4.3	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 80 cm. de diámetro interior y de 1.25 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pluviales	12				12,000	
		fecales	12				12,000	
							24,000	24,000
		Total ud					24,000	35,34
								848,16
4.4	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada. Con p.p. de medios auxiliares y piezas especiales y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pluviales (conexión sumideros)	15	4,00			60,000	
							60,000	60,000
		Total m.					60,000	2,58
								154,80
4.5	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada. Con p.p. de medios auxiliares y piezas especiales y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fecales	1	65,00			65,000	
			1	70,00			70,000	
							135,000	135,000
		Total m.					135,000	3,72
								502,20
4.6	M.	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada. Con p.p. de medios auxiliares y piezas especiales y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pluviales	1	275,00			275,000	
			1	115,00			115,000	
		Fecales	1	46,00			46,000	
			1	75,00			75,000	
			1	140,00			140,000	

Presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción					Medición	Precio	Importe
							651,000	651,000	
						Total m.:	651,000	5,22	3.398,22
4.7	M.	Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 25 cm. de diámetro interior, con hormigón vibrado HP-40, con un espesor de 25 cm. a cada lado del tubo y recubrimiento de 30 cm. por encima de la generatriz superior, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ø200	15	4,00			60,000		
		Ø250	1	65,00			65,000		
			1	70,00			70,000		
							195,000	195,000	
						Total m.:	195,000	3,85	750,75
4.8	M.	Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 30 cm. de diámetro interior, con hormigón vibrado HP-40, con un espesor de 25 cm. a cada lado del tubo y recubrimiento de 30 cm. por encima de la generatriz superior, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Ø315	1	46,00			46,000		
			1	75,00			75,000		
			1	140,00			140,000		
			1	275,00			275,000		
			1	115,00			115,000		
							651,000	651,000	
						Total m.:	651,000	4,26	2.773,26
4.9	Ud	Sumidero para recogida de pluviales en calzada, de dimensiones interiores 50x20 cm. y 50 cm. de profundidad, realizado sobre solera de hormigón en masa H-100 kg/cm2 T_{máx.}20 de 10 cm. de espesor, con paredes de fábrica de ladrillo perforado ordinario de 1/2 pie de espesor, sentados con mortero de cemento, enfoscada y bruñida interiormente, i/rejilla de fundición de 50x20x3 cm., con marco de fundición, enrasada al pavimento. Incluso recibido a tubo de saneamiento. Incluso recibido de tubo de saneamiento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			15				15,000		
							15,000	15,000	
						Total ud:	15,000	10,66	159,90
Total presupuesto parcial nº 4 RED DE SANEAMIENTO :								9.332,46	

Presupuesto parcial nº 5 RED DE ENERGIA ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	Ud	Apoyo final de línea aérea de M.T. de 15/20 kV. formado por apoyo metálico galvanizado C12-2000 armado e izado, cruceta metálica galvanizada CBH-300 armada y montada en apoyo, cadena de aisladores de anclaje con 3 elementos 1503, electrodos de toma de tierra con conexión cable Cu de 35 mm ² , incluso apertura de pozo en terreno de consistencia media, hormigonado y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000	299,67		299,67
5.2	Ud	Entronque para paso de red aérea a red subterránea en media tensión (20 kV), formado por: 1 juego de cortacircuitos fusible-seccionador de expulsión de intemperie para 17,5-24 kV., 1 juego de pararrayos (autoválvulas) de óxidos metálicos para 12 kV, para protección de sobretensiones de origen atmosférico, 3 terminales exteriores de intemperie para cable de 12/20 kV., tubo de acero galvanizado de 6" de diámetro, para protección mecánica de los cables, provisto de capuchón de protección en su parte superior; puesta a tierra de los pararrayos y de las pantallas de los cables. Totalmente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000	310,57		310,57
5.3	M.	Red eléctrica de media tensión entubada bajo calzada para 6 tubos, realizada con cables conductores de 3(1x150)Al. 12/20 kV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductor, aislamiento de etileno-propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductor pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, en instalación subterránea bajo calzada, en zanja de 90 cm. de ancho y 105 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 5 cm. de hormigón HM-20 N/mm ² , montaje de tubos de material termoplástico de 160/200 mm. de diámetro, relleno con una capa de hormigón HM-20 N/mm ² hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente, y relleno con hormigón HM-12,50 N/mm ² , hasta la altura donde se inicia el firme y el pavimento; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación y pruebas de rigidez dieléctrica, entronque con arquetas y acometidas y medidas de seguridad, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. Totalmente acabada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	35,00			35,000	
							35,000	35,000
			Total m.		35,000	11,40		399,00
5.4	Ud	Centro de seccionamiento y transformación para 400 KVA., formado por caseta de hormigón prefabricada, monobloque, totalmente estanca, cabinas metálicas homologadas, equipadas con seccionadores de línea, de puesta a tierra, interruptor combinado con fusibles, transformadores de tensión e intensidad, indicadores de tensión, embarrado, transformador en baño de aceite 160 KVA, cableado de interconexión, con cable de aluminio 15/20 kV., terminales, accesorios, transporte montaje y conexionado. Incluso alumbrado normal y de emergencia, elementos de protección y señalización como: banquillo aislante, guantes de protección y placas de peligro de muerte en los transformadores y accesos al local. Según indicaciones de Compañía suministradora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000	3.340,48		3.340,48

Presupuesto parcial nº 5 RED DE ENERGIA ELÉCTRICA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.5	M.	Línea de distribución en baja tensión para 2/4 tubos, desde el centro de transformación de la Cía. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x240+1x150 mm ² Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de tubos de material termoplástico de 160 mm. de diámetro, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, entronque con arquetas y acometidas y medidas de seguridad, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado. Acabada y funcionando.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			410				410,000	
							410,000	410,000
			Total m.:			410,000	3,58	1.467,80
5.6	Ud	Arqueta 60x60x80 cm. libres, para acometida, paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. Homologada por empresa suministradora.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			14				14,000	
							14,000	14,000
			Total ud:			14,000	17,40	243,60
5.7	Ud	Armario de distribución tipo AV-08-6F, según normas de la Cía. Suministradora para dar servicio a dos parcelas. Incluso cableado de todo el conjunto con conductor de cobre, de secciones y colores normalizados, instalada, transporte, montaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			9				9,000	
							9,000	9,000
			Total ud:			9,000	34,55	310,95
Total presupuesto parcial nº 5 RED DE ENERGIA ELÉCTRICA :								6.372,07

Presupuesto parcial nº 6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	Ud	Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	186,91	186,91
6.2	M.	Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x16) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	166,00			166,000	
			1	210,00			210,000	
			1	75,00			75,000	
			1	70,00			70,000	
							521,000	521,000
			Total m.:			521,000	4,21	2.193,41
6.3	Ud	Columna de 7 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			Total ud:			18,000	70,59	1.270,62
6.4	Ud	Nueva generación de luminaria para alumbrado viario, cerrada, con carcasa de poliéster reforzado con fibra de vidrio en color gris con protección IMC, es decir, el inyectado del fluido reactivo IMC en el proceso de moldeado de la carcasa de poliéster evita que las fibras de vidrio queden expuestas durante al menos 15 años. Con un diseño elegante, sutilmente redondeado, evitando la sensación de volumen sobre los postes y garantizando la proporcionalidad con la altura. Luminaria ecológica, reciclable 100% y fabricada bajo ISO 14000. Optica de aluminio metalizado al vacío fijada a la carcasa de la luminaria o bien con la versión que forma dicha óptica un bloque unido al cierre. Posibilidad de tres tipos de cierre: policarbonato, vidrio plano y vidrio reticular; así como con la posibilidad de instalarla con entrada lateral o en poste. Aloja el equipo eléctrico, tiene protección IP 66, Clase II. Con lámpara de vapor de sodio alta presión de 150W. Instalada, incluido montaje y conexionado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			18				18,000	
							18,000	18,000
			Total ud:			18,000	36,47	656,46
6.5	Ud	Arqueta 40x40x60 cm. de registro para cruces de calzada y cambio de dirección para red de alumbrado público, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			9				9,000	
							9,000	9,000
			Total ud:			9,000	10,96	98,64
Total presupuesto parcial nº 6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO :							4.406,04	

Presupuesto parcial nº 7 RED DE TELEFONIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
7.1	Ud	Arqueta tipo m. prefabricada de acometida individual a parcela, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, relleno de tierras lateralmente y transporte de sobrantes a vertedero o lugar de empleo, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			22				22,000		
							22,000	22,000	
			Total ud:				22,000	25,81	567,82
7.2	Ud	Arqueta tipo H-III construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m., formada por hormigón en masa HM-20/P/20/l en solera de 15 cm. y HA-25/P/20/l en paredes 15 cm. de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L 80x8 mm., formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4 mm. en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, incluso excavación de zanja en terreno flojo, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-20/P/40/l, embocadura de conductos, relleno lateralmente de tierras procedentes de la excavación y transporte de sobrantes a vertedero, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3				3,000		
							3,000	3,000	
			Total ud:				3,000	87,63	262,89
7.3	Ud	Basamento para apoyo de armario de distribución para 25 abonados, formado por dado de hormigón H-150/20 de 70x35x73 cm. empotrado 20 cm. en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm. de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total ud:				1,000	39,12	39,12
7.4	Ud	Suministro e instalación de armario de distribución para urbanizaciones, fijado a la plantilla del pedestal mediante tornillos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total ud:				1,000	35,18	35,18
7.5	M.	Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x0,88 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de pavimento).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	8,00			8,000		
			1	16,00			16,000		
							24,000	24,000	
			Total m.:				24,000	4,16	99,84
7.6	M.	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,72 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	16,00			16,000		
			1	30,00			30,000		
			1	31,00			31,000		
			1	46,00			46,000		
							123,000	123,000	

Presupuesto parcial nº 7 RED DE TELEFONIA

Nº	Ud	Descripción			Medición	Precio	Importe	
Total m.:					123,000	3,80	467,40	
7.7	M.	Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,30x0,64 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 63 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 6 cm. de recubrimiento superior e inferior y 7,2 cm. lateralmente, incluso excavación de tierras a máquina en terrenos flojos, tubos, soportes distanciadores cada 70 cm., cuerda guía para cables, hormigón y relleno de la capa superior con tierras procedentes de la excavación, en tongadas <25 cm., compactada al 95% del P.N., ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	16,00			16,000	
			2	30,00			60,000	
			1	31,00			31,000	
			3	46,00			138,000	
			1	12,00			12,000	
			2	35,00			70,000	
			1	53,00			53,000	
			1	55,00			55,000	
							435,000	435,000
Total m.:					435,000	2,74	1.191,90	
Total presupuesto parcial nº 7 RED DE TELEFONIA :							2.664,15	

Presupuesto parcial nº 8 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
8.1	M3	Excavación en zanja en terreno de tránsito, con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	360,00	0,60	1,20	259,200		
							259,200	259,200	
		Total m3					259,200	1,55	401,76
8.2	M3	Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de la excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	360,00	0,60	0,80	172,800		
							172,800	172,800	
		Total m3					172,800	0,44	76,03
8.3	M3	Excavación en cimientos y pozos en terreno de tránsito, incluso agotamiento de agua, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo (rellenos perimetrales).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3	0,80	0,80	0,80	1,536		
							1,536	1,536	
		Total m3					1,536	2,24	3,44
8.4	Ud	Collarín de toma de polipropileno de 40 mm. de diámetro colocado, en red de riego i/juntas, completamente instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud					1,000	0,61	0,61
8.5	Ud	Depósito regulador de 20 m3. de capacidad, para abastecimiento de agua de riego a urbanización. Para su instalación, habrá que conducir una canalización desde la acequia hacia el depósito. Ejecutado in situ mediante estructura de hormigón armado HA-25/P/20 I y armadura de 60 kg/m3, con unas dimensiones en planta de 4x2,5 m. y altura de 2,00 m., incluso excavación, 20 cm. de enchado de piedra, losa armada de cimentación de 0,20 m. de espesor, muros armados de 0,30 m. de espesor, cubierta mediante forjado de doble vigueta 22+5 B-70 y capa de compresión de 4 cm., impermeabilización de cubierta mediante lámina asfáltica, impermeabilización de paramentos interiores del vaso mediante revestimiento elástico. Equipado con 2 bocas de hombre, una entrada de PVC 110, un rebosadero de PVC 110, 1 salida para aspiración de bomba de 2", tubería de entrada anti-turbulencias y antiroedores y un filtro interno para evitar la entrada de partículas superiores a 0,55mm. Incluso recibido de pates, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, Incluso obras de conexión a la red.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud					1,000	851,67	851,67
8.6	Ud	Suministro e instalación de grupo de presión compuesto por electrobomba centrífuga de 2 CV y depósito de expansión de membrana de 200 l. de capacidad, montaje monobloc, i/cuadro de maniobra compuesto por armario metálico intemperie conteniendo interruptores, diferencial, magnetotérmico y de maniobra, contactor, relé guardamotor y demás elementos necesarios, según R.E.B.T., i/recibido, instalado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud					1,000	304,45	304,45
8.7	Ud	Contador de agua de 100 mm. 4", colocado en arqueta de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de corte de esfera de 100 mm., grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso verificación, y sin incluir la acometida, ni la red interior. (i/ timbrado contador por la Delegación de Industria). s/CTE-HS-4.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	

Presupuesto parcial nº 8 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe		
		1		1,000			
				1,000	1,000		
		Total ud	1,000	121,69	121,69		
8.8	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	320,00			320,000	
		4	10,00			40,000	
						360,000	360,000
		Total m.:	360,000	1,43	514,80		
8.9	Ud	Arqueta de registro y alojamiento de válvulas en conducciones de agua de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibida con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		3				3,000	
						3,000	3,000
		Total ud	3,000	9,83	29,49		
8.10	Ud	Boca de riego, diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		28				28,000	
						28,000	28,000
		Total ud	28,000	30,10	842,80		
8.11	Ud	Válvula de corte de esfera, de PVC, de pegar, de 90 mm. de diámetro, colocada en redes de riego, i/juntas y accesorios, completamente instalada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		2				2,000	
						2,000	2,000
		Total ud	2,000	7,77	15,54		
8.12	Ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 80 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud	1,000	27,76	27,76		
8.13	M.	Tubería de polietileno baja densidad PE40, para instalación enterrada de red de riego, para una presión de 4 kg./cm2, de 40 mm. de diámetro exterior, colocada en zanja, en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, incluso la apertura y el tapado de la zanja, instalada.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1	20,00			20,000	
						20,000	20,000
		Total m.:	20,000	0,14	2,80		
8.14	Ud	Aspersor emergente de turbina con sector y alcance regulables con un alcance máximo de 16 m., i/conexión a 3/4" de diámetro mediante collarín de toma de polipropileno de 32 mm. de diámetro sobre bobina recortable de 3/4", totalmente instalado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1				1,000	
						1,000	1,000
		Total ud	1,000	3,28	3,28		

Presupuesto parcial nº 8 RED DE RIEGO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
Total presupuesto parcial nº 8 RED DE RIEGO :					3.196,12

Presupuesto parcial nº 9 PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
9.1	M2	Firme rígido para tráfico pesado T4 sobre explanada E2, compuesto por 20 cm. de hormigón vibrado HP-40 de resistencia característica a flexotracción, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Calzadas			1	1.668,07			1.668,070		
							1.668,070	1.668,070	
		Total m2					1.668,070	2,82	4.703,96
9.2	M2	Zahorra artificial, ZA(25), en sub-base de calzadas de 20 cm. de espesor, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aparcamientos			1	399,55			399,550		
Calzadas			1	1.668,07			1.668,070		
							2.067,620	2.067,620	
		Total m2					2.067,620	0,71	1.468,01
9.3	M2	Zahorra artificial, ZA(25), en sub-base bajo aceras de 30 cm. de espesor, con 50 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida, apisonada y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aceras			1	845,14			845,140		
							845,140	845,140	
		Total m2					845,140	0,97	819,79
9.4	M2	Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, en zonas de aparcamiento de calzadas, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE-08.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Aparcamientos			1	399,55			399,550		
							399,550	399,550	
		Total m2					399,550	1,85	739,17
9.5	M.	Bordillo de hormigón bicapa, de color gris, tipo III Ayuntamiento de Madrid, achaflanado, de 14 y 17 cm. de bases superior e inferior y 28 cm. de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación previa y relleno posterior, rejuntado y limpieza.Terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Bordillos			1	408,39			408,390		
			1	156,80			156,800		
A deducir vados			-16	6,00			-96,000		
			-6	7,00			-42,000		
							427,190	427,190	
		Total m.					427,190	2,41	1.029,53
9.6	Ud	Suministro y colocación de pieza de hormigón prefabricado, especial para lateral de vado de minúvulos y pasos rebajados, de 90x40x21 cm. colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vados paso de cebra			6	4,00			24,000		
Vados acceso vehiculos			16	4,00			64,000		
							88,000	88,000	
		Total ud					88,000	3,88	341,44
9.7	Ud	Suministro y colocación de pieza de hormigón prefabricado, especial para interior de vado de minúvulos y pasos rebajados, de 90x40x21 cm. colocada sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Vados paso de cebra			6	5,00			30,000		
Vados acceso vehiculos			16	3,50			56,000		
							86,000	86,000	
		Total ud					86,000	3,28	282,08

Presupuesto parcial nº 9 PAVIMENTACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
9.8	M.	Rigola de hormigón fabricada in situ junto a bordillo existente, con piezas de mortero prefabricado color blanco, de 20x20x8 cm., sentadas con mortero de cemento, i/cimiento de hormigón HM-20/P/20/I, excavación necesaria, rejuntado, llagueado y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	385,00			385,000		
			1	156,80			156,800		
							541,800	541,800	
		Total m.:					541,800	1,76	953,57
9.9	M2	Pavimento de baldosa de terrazo, acabado superficial pétreo antideslizante, de 30x30 cm., sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, y 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Aceras	1	845,14			845,140		
		A deducir pavimento especial vados	-16	6,00	1,50		-144,000		
			-6	7,00	1,50		-63,000		
							638,140	638,140	
		Total m2:					638,140	4,11	2.622,76
9.10	M2	Pavimento de loseta hidráulica roja de 30x30 cm., con resaltes cuadrados tipo punta de diamante, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Vados vehiculos	16	6,00	1,50		144,000		
		Vados peatones	6	7,00	1,50		63,000		
							207,000	207,000	
		Total m2:					207,000	4,25	879,75
9.11	M3	Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 25 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con tablero aglomerado a dos caras, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE-08 y CTE-SE-C.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	90,00	0,25	0,60	13,500		
							13,500	13,500	
		Total m3:					13,500	37,85	510,98
9.12	M.	Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	90,00			90,000		
							90,000	90,000	
		Total m.:					90,000	1,90	171,00
Total presupuesto parcial nº 9 PAVIMENTACIÓN :								14.522,04	

Presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACION

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
10.1	M.	Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, incluso premarcaje.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Eje viales	1	401,23			401,230		
		Aparcamientos	1	47,65			47,650		
			1	30,13			30,130		
			1	48,20			48,200		
			41	4,50			184,500		
							711,710	711,710	
		Total m.:					711,710	0,13	92,52
10.2	M2	Pintura reflexiva acrílica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			15	4,00	0,50		30,000		
							30,000	30,000	
		Total m2:					30,000	0,93	27,90
10.3	M2	Pintura reflexiva blanca acrílica en base disolvente, en señalización de aparcamiento de minusválidos, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		aparcamiento minusválidos	1	1,00	1,00		1,000		
			1	1,20	4,50		5,400		
			1	3,40	1,50		5,100		
							11,500	11,500	
		Total m2:					11,500	0,99	11,39
10.4	Ud	Señal circular de diámetro 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud:					1,000	11,31	11,31
10.5	Ud	Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			6				6,000		
							6,000	6,000	
		Total ud:					6,000	13,32	79,92
10.6	Ud	Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
		Total ud:					1,000	11,39	11,39
Total presupuesto parcial nº 10 SEÑALIZACION :								234,43	

Presupuesto parcial nº 11 ESPACIOS LIBRES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
11.1	M2	Abonado químico de fondo en terreno suelto, con la aportación y extendido a mano de 6 g/m2. de abono complejo NPK-15 repartido en el perfil del suelo hasta una profundidad de 20 cm. con motocultor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E.L.U.P.			1	385,40			385,400	
							385,400	385,400
			Total m2:			385,400	0,09	34,69
11.2	M2	Fresado de terreno suelto a 15/20 cm. de profundidad, con dos pases cruzados de rotovator arrastrado por tractor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E.L.U.P.			1	385,40			385,400	
							385,400	385,400
			Total m2:			385,400	0,21	80,93
11.3	M2	Formación de césped de bajo mantenimiento, resistente al pisoteo y adaptable a todo tipo de climas, con riego;por siembra de Cyanodon 100%, en superficies hasta 1000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
E.L.U.P.			1	385,40			385,400	
							385,400	385,400
			Total m2:			385,400	3,18	1.225,57
Total presupuesto parcial nº 11 ESPACIOS LIBRES :								1.341,19

Presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
12.1	Ud	Seguridad y salud en la obra.Medios de seguridad y auxiliares según normativa. 1.0% sobre el p.e.m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:		1,000		452,10	452,10
		Total presupuesto parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD :						452,10

Presupuesto parcial nº 13 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
13.1	Ud	Gestión correcta de los residuos de construcción y demolición (RCDs).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total ud:		1,000		1.264,69	1.264,69	
			Total presupuesto parcial nº 13 GESTIÓN DE RESIDUOS :						1.264,69

Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS	493,02
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	568,88
3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	2.480,86
4 RED DE SANEAMIENTO	9.332,46
5 RED DE ENERGIA ELÉCTRICA	6.372,07
6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	4.406,04
7 RED DE TELEFONIA	2.664,15
8 RED DE RIEGO	3.196,12
9 PAVIMENTACIÓN	14.522,04
10 SEÑALIZACION	234,43
11 ESPACIOS LIBRES	1.341,19
12 SEGURIDAD Y SALUD	452,10
13 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.264,69
Total	47.328,05

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON CINCO CÉNTIMOS.

PALENCIA, NOVIEMBRE 2009
La Arquitecta

Maria Alvarez Villalain

**ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.
PAVIMENTACIÓN DE LA CALLE DE ACCESO A
LA PARCELA
(ARBEJAL. PALENCIA)**

Enero 2010

EMPLAZAMIENTO: ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA. PALENCIA
PROMOTOR: SOL DE FUENTES CARRIONAS SL
ARQUITECTO: MARÍA ALVAREZ VILLALAIN

ANEXO AL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

PAVIMENTACIÓN DEL ACCESO A LA PARCELA DESDE LA CALLE MAYOR

Tal y como se ha explicado en puntos anteriores será necesaria la urbanización del camino de acceso existente desde la calle mayor hasta el límite de la Unidad de Actuación, que constituye el único punto de acceso a la parcela a urbanizar. La superficie del camino de acceso es de **239.64 m²**.

En el proyecto de urbanización presentado se contempla todo lo relativo a las instalaciones que discurren por dicho vial, pero no su pavimentación.

En cuanto al firme y la pavimentación, se seguirá el mismo criterio que en los viales de la urbanización, que cumplen sobradamente con las características exigidas para un tipo de tráfico T-42.

Se realizará con solera de hormigón, de un espesor mínimo de 20 cm y 200 kg/cm² de resistencia media mínima.

Este firme y pavimento deberá colocarse sobre explanada tipo E1, conseguida según manda la instrucción de secciones de firme comentada anteriormente.

Tras la excavación del cajeadado por medios mecánicos de dicha calle de acceso, se realizará una sub-base compuesta de 20 cm de zahorra compactada y una base compuesta por 20 cm de hormigón vibrado en HP-40 en paños de 20 m² con las correspondientes juntas longitudinales y transversales, reglado, fratasado y curado para que sirva de pavimento de calzada. En este camino no se prevén aceras ya que la anchura existente se considera insuficiente.

La superficie tendrá una pendiente transversal del 2% hacia los laterales de la calzada para evacuar el agua que será recogida por los imbornales o tragantes. Los pozos y las redes generales se sitúan en el centro de la calzada. (plano nº 07 del Proyecto de Urbanización- Red de Saneamiento)

Al final de esta memoria se presenta un anexo que incorpora el presupuesto a añadir para la ejecución de este tramo de pavimentación, que no estaba previsto en el proyecto de Urbanización.

Del documento Nº 3 del Proyecto de Urbanización, se obtiene la cifra total para Obra civil e Instalaciones, que asciende a la cantidad de 47.328,05 €. A este cifra hay que añadirle 976,37 € correspondientes a la ejecución de la obra civil de la calle de acceso (objeto de este anexo), obteniéndose una cantidad final de **48.304,42 €** (CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS) **como presupuesto de Ejecución Material.**

Palencia, ENERO 2010

MARIA ALVAREZ VILLALAIN
Arquitecta colegiada Coal 3505

Presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.1	M3	Desmante en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Volumen de desmante de la excavación	1	239,64		0,40	95,856	
							95,856	95,856
		Total m3:				95,856	1,26	120,78
		Total presupuesto parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :						120,78

Presupuesto parcial nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	Ud	Seguridad y salud en la obra.Medios de seguridad y auxiliares según normativa. 1.0% sobre el p.e.m						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:		1,000		9,67	9,67
Total presupuesto parcial nº 3 SEGURIDAD Y SALUD :								9,67

Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	120,78
2 PAVIMENTACIÓN	845,92
3 SEGURIDAD Y SALUD	9,67
Total	976,37

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

PALENCIA, ENERO 2010
La Arquitecta

Maria Alvarez Villalain

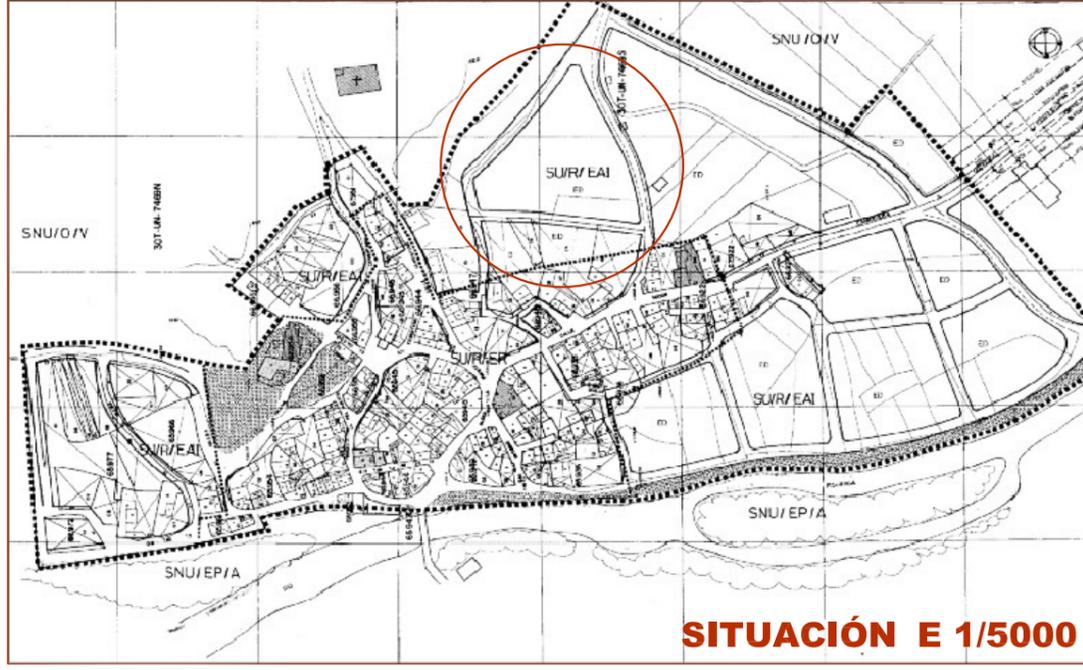
Presupuesto de ejecución material

1 ACTUACIONES PREVIAS	493,02
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	568,88
3 RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	2.480,86
4 RED DE SANEAMIENTO	9.332,46
5 RED DE ENERGIA ELÉCTRICA	6.372,07
6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO	4.406,04
7 RED DE TELEFONIA	2.664,15
8 RED DE RIEGO	3.196,12
9 PAVIMENTACIÓN	14.522,04
10 SEÑALIZACION	234,43
11 ESPACIOS LIBRES	1.341,19
12 SEGURIDAD Y SALUD	452,10
13 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.264,69
14 ANEXO PAVIMENTACIÓN CALLE DE ACCESO	976,37
Total	48.304,42

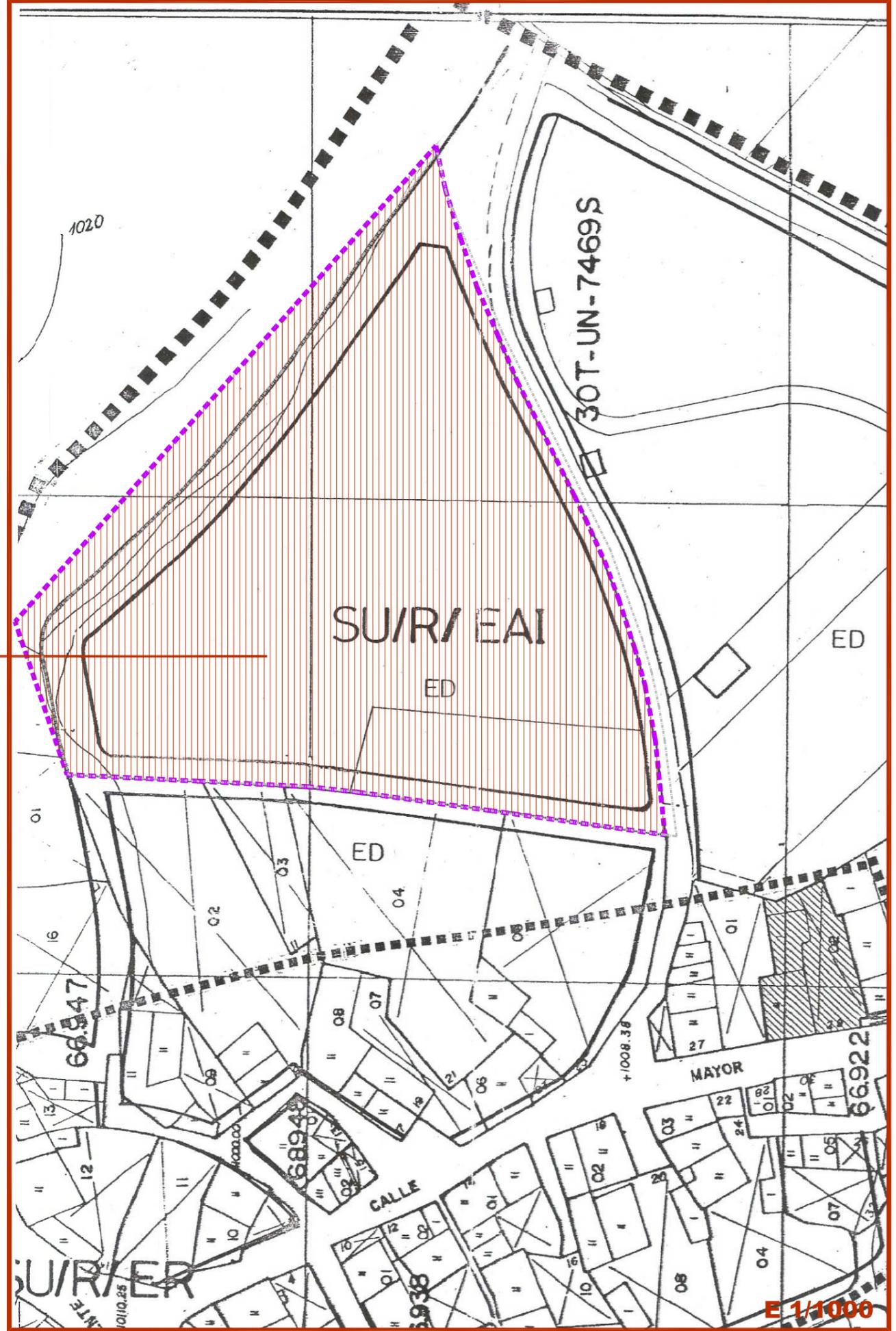
Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

PALENCIA,ENERO 2010
La Arquitecta

Maria Alvarez Villalain



**EMPLAZAMIENTO
E 1/1000**



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE URBANIZACIÓN
ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA

PLANO
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
PLANEAMIENTO VIGENTE.

ESCALA 1/500
REFERENCIA 06/09
FECHA NOVIEMBRE 2009

PROPIEDAD
MARIA ALVAREZ VILLALAIN SOL DE FUENTES CARRIONAS SL



- LIMITE DEL AMBITO DE ACTUACION
- ALINEACION SEGUN NORMAS
- LIMITE PARCELA ORIGINAL

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES SU AUTORA LA ARQUITECTA MARIA ALVAREZ VILLALAIN SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL, ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA AUTORA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.

02

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE URBANIZACIÓN
ARBEJAL, CERVERA DE PISUERGA

PROPIEDAD	REFERENCIA	ESCALA	PLANO
MARIA ALVAREZ VILLALAIN SOL DE FUENTES CARRIONAS SL	06/09	1/500	TOPOGRÁFICO
FECHA	NOVIEMBRE 2009		

ARQUITECTO



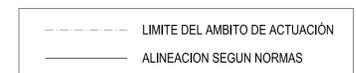
**PARCELAS RESULTANTES- USO VIVIENDA
ASIGNACIÓN DE EDIFICABILIDAD**

PARCELA Nº	SUPERFICIE	EDIFICABILIDAD
PARCELA 1	364.34 m ²	218.60 m ²
PARCELA 2	407.83 m ²	244.69 m ²
PARCELA 3	339.34 m ²	203.60 m ²
PARCELA 4	339.34 m ²	203.60 m ²
PARCELA 5	445.50 m ²	267.30 m ²
PARCELA 6	425.64 m ²	255.38 m ²
PARCELA 7	532.32 m ²	319.39 m ²
PARCELA 8	474.40 m ²	284.64 m ²
PARCELA 9	363.20 m ²	217.92 m ²
PARCELA 10	335.16 m ²	201.10 m ²
PARCELA 11	306.33 m ²	183.80 m ²
PARCELA 12	312.80 m ²	187.68 m ²
PARCELA 13	333.65 m ²	200.19 m ²
PARCELA 14	364.60 m ²	218.76 m ²
PARCELA 15	477.74 m ²	286.64 m ²
PARCELA 16	531.10 m ²	318.66 m ²
TOTAL SUPERFICIE	6353.25 m²	3811.95 m²

Edificabilidad = 0,6 m²/m²

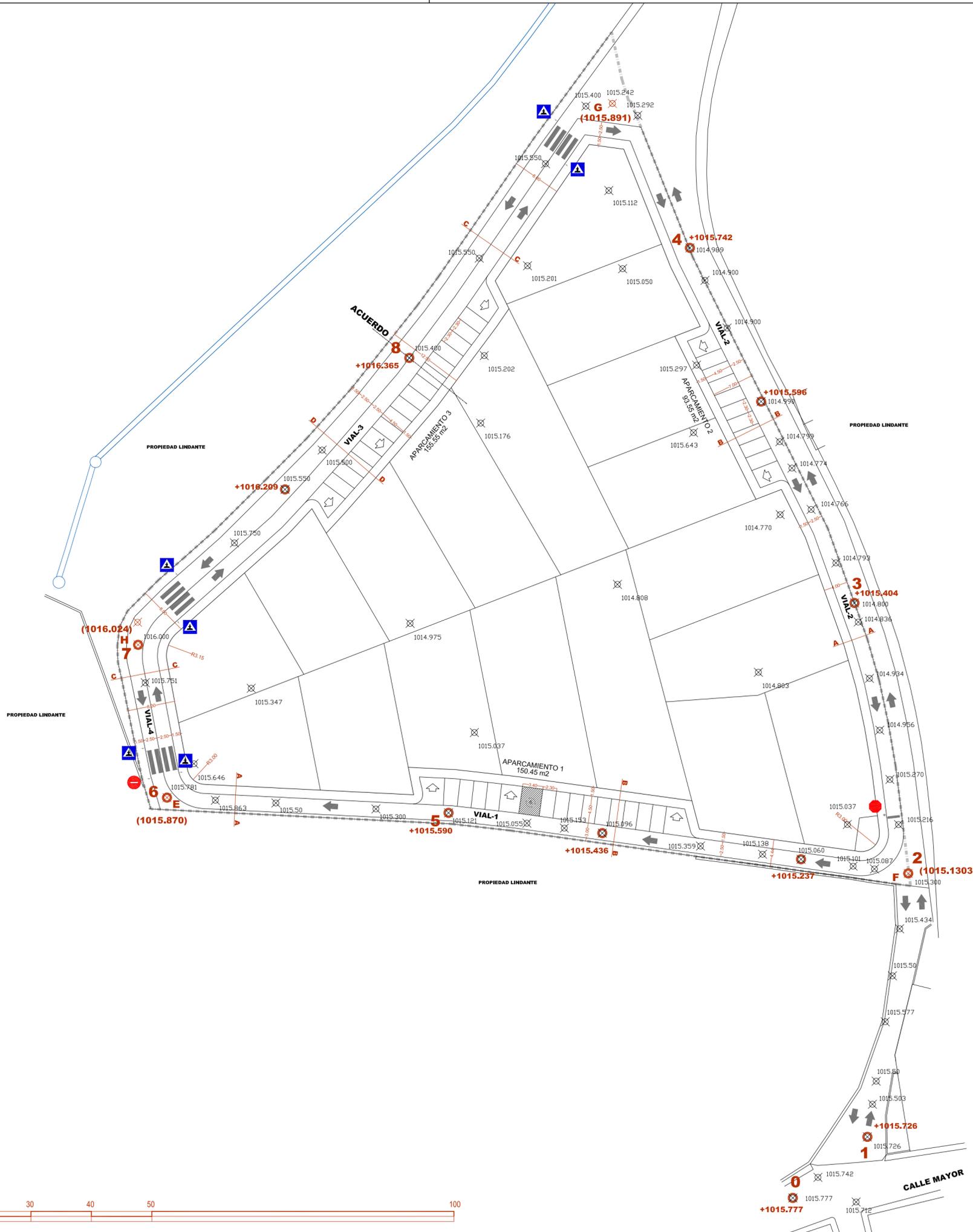
**PARCELAS RESULTANTES- USO VIVIENDA
RESUMEN DE SUPERFICIES POR USOS**

USO	SUPERFICIE
RESIDENCIAL	6353.25 m ²
EQUIPAMIENTO	383.45 m ²
E.L.U.P.	385.40 m ²
SERVICIOS URBANOS	18.89 m ²
TOTAL SUPERFICIE NETA	7140.99 m²
CESIÓN A VIA PUBLICA	2680.10 m ²
TOTAL SUPERFICIE BRUTA	9821.09 m²
P.P. DE VIAL A EJECUTAR	232.66 m ²
TOTAL AMBITO DE ACTUACIÓN	10053.75 m²

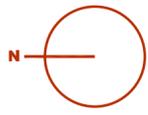


EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL, DE QUE ES SU AUTORA LA INGENIERA MARIA ALVAREZ VILLALAIN, SU AUTORA, QUE SE LE ENTREGA EN SU TOTALIDAD, SIN QUE SE PERMITA SU REPRODUCCION, CESION O TERCEROS, REQUERIR LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA AUTORA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.

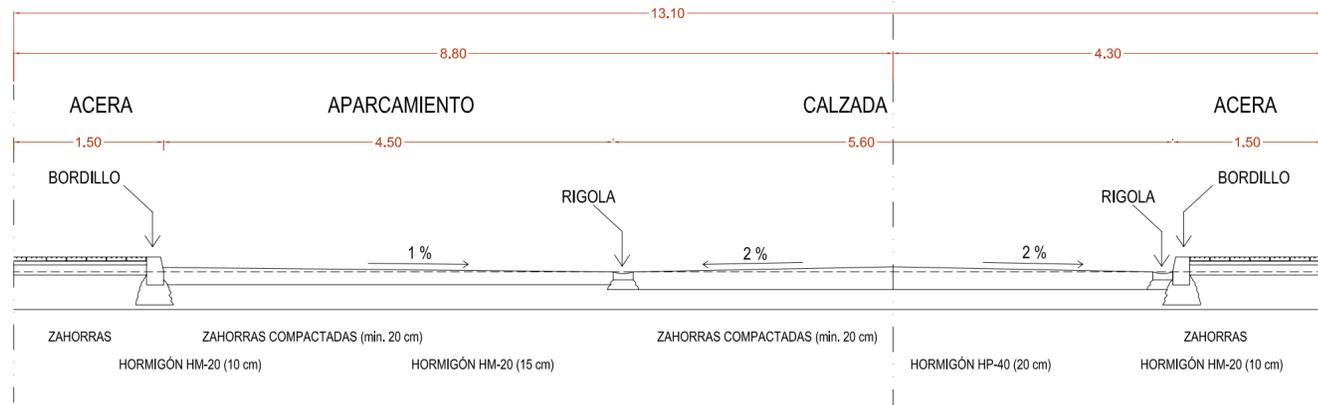
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE URBANIZACIÓN
ARBEJAL, CERVERA DE PISUEGA
ORDENACIÓN DE PARCELAS Y REPLANTEO
 ARQUITECTO: MARIA ALVAREZ VILLALAIN
 INGENIERO: ARBEJAL, CERVERA DE PISUEGA
 PLANO: 03
 FECHA: NOVIEMBRE 2009
 ESCALA: 1/300
 DISEÑO: DE/09



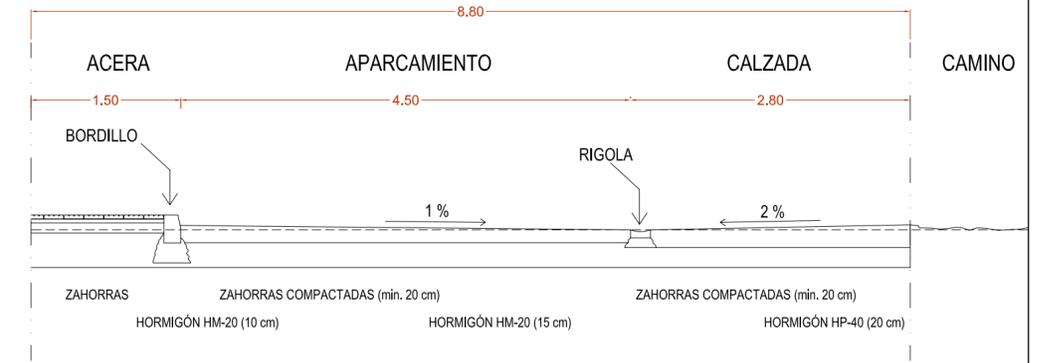
SUPERFICIE DE CALZADAS	1.668,07 m2
SUPERFICIE DE ACERAS	845.14 m2
SUPERFICIE DE APARCAMIENTOS	399.55 m2
SUPERFICIE TOTAL DE VIALES	2.912,76 m2



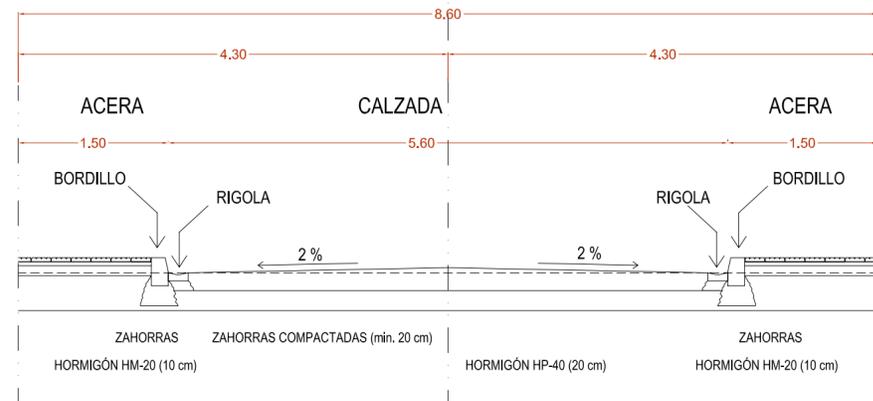
+1015.596	COTA DE RASANTE DE VIAL
1014.990	COTA DEL TERRENO ORIGINAL
-----	LIMITE DEL AMBITO DE ACTUACIÓN



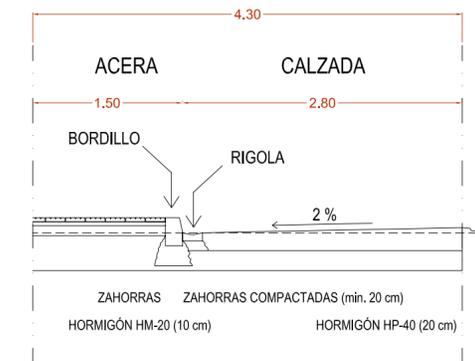
SECCIÓN TRANSVERSAL VIAL 3. SECCIÓN D-D



SECCIÓN TRANSVERSAL VIAL 1 Y 2. SECCIÓN B-B



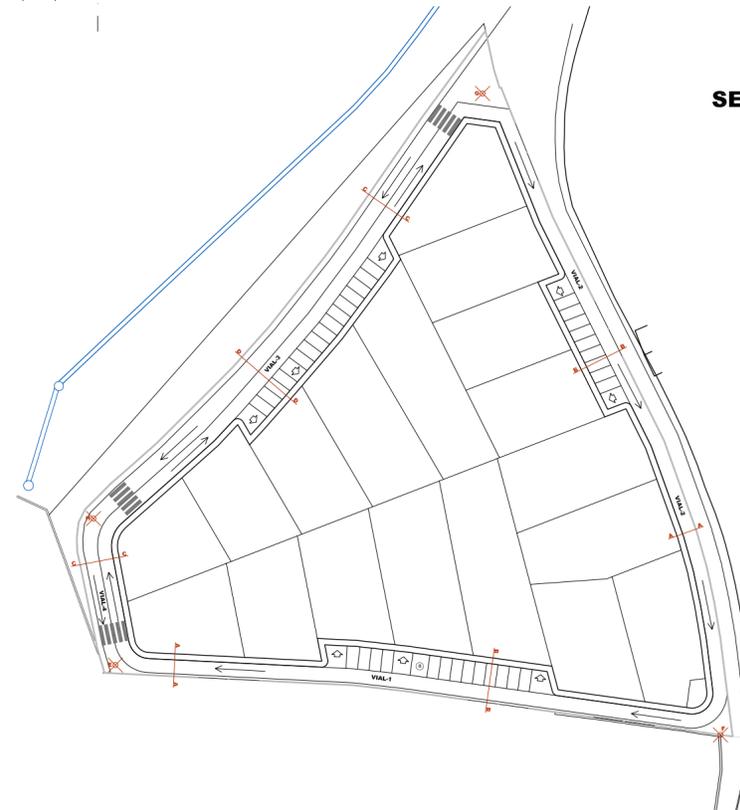
SECCIÓN TRANSVERSAL VIAL 3 Y 4. SECCIÓN C-C



SECCIÓN TRANSVERSAL VIAL 1 Y 2. SECCIÓN A-A

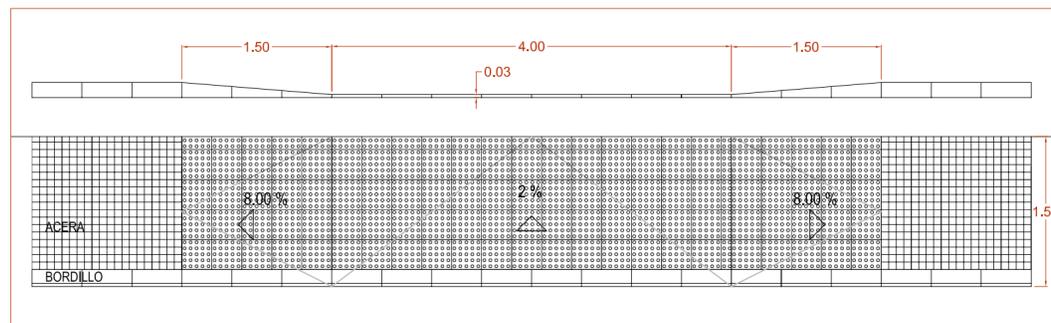
EJE DE CALLES

EJE DE CALLES



La sub-base granular tendrá un tamaño máximo del árido inferior a la mitad del espesor de la tongada.
 Para tráfico ligero la sub-base tendrá un límite líquido menor de 25, índice de plasticidad mayor de 6 y equivalente de arena mayor o igual que 25.
 Todas las pendientes transversales serán del 2%.
 La densidad de compactación "in situ" será superior al 95 % de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

DETALLE DE VADO



ESCALA 1:50

EL PRESENTE DOCUMENTO ES COPIA DE SU ORIGINAL DEL QUE ES SU AUTORA LA ARQUITECTA MARIA ALVAREZ VILLALAIN SU UTILIZACION TOTAL O PARCIAL ASI COMO CUALQUIER REPRODUCCION O CESION A TERCEROS REQUERIRA LA PREVIA AUTORIZACION EXPRESA DE LA AUTORA, QUEDANDO EN TODO CASO PROHIBIDA CUALQUIER MODIFICACION UNILATERAL DEL MISMO.

06

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE PROYECTO DE URBANIZACIÓN

RED VIARIA: SECCIONES TRANSVERSALES

PLANO

1/50

ESCALA

06/09

REFERENCIA

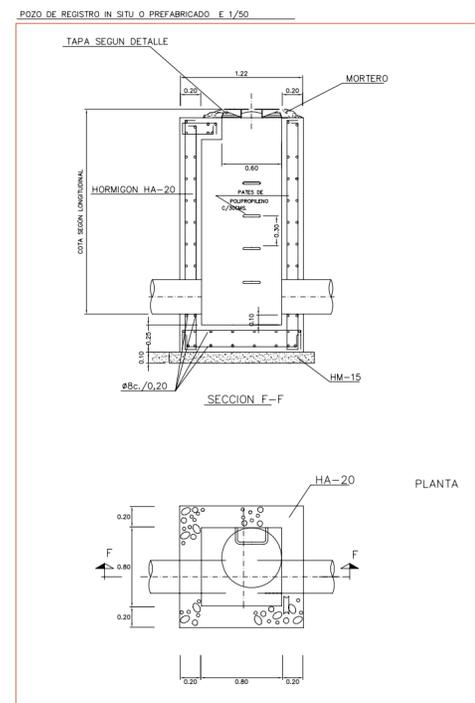
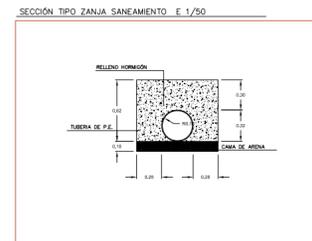
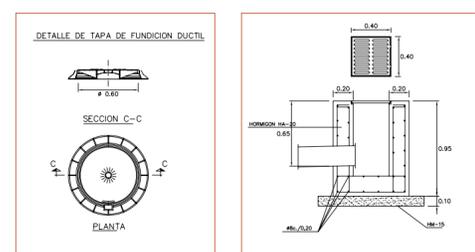
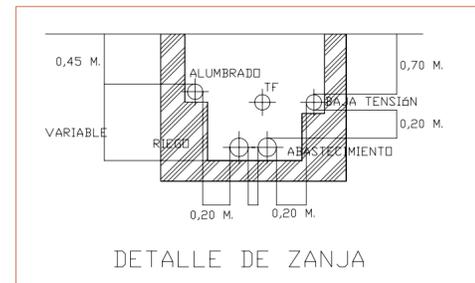
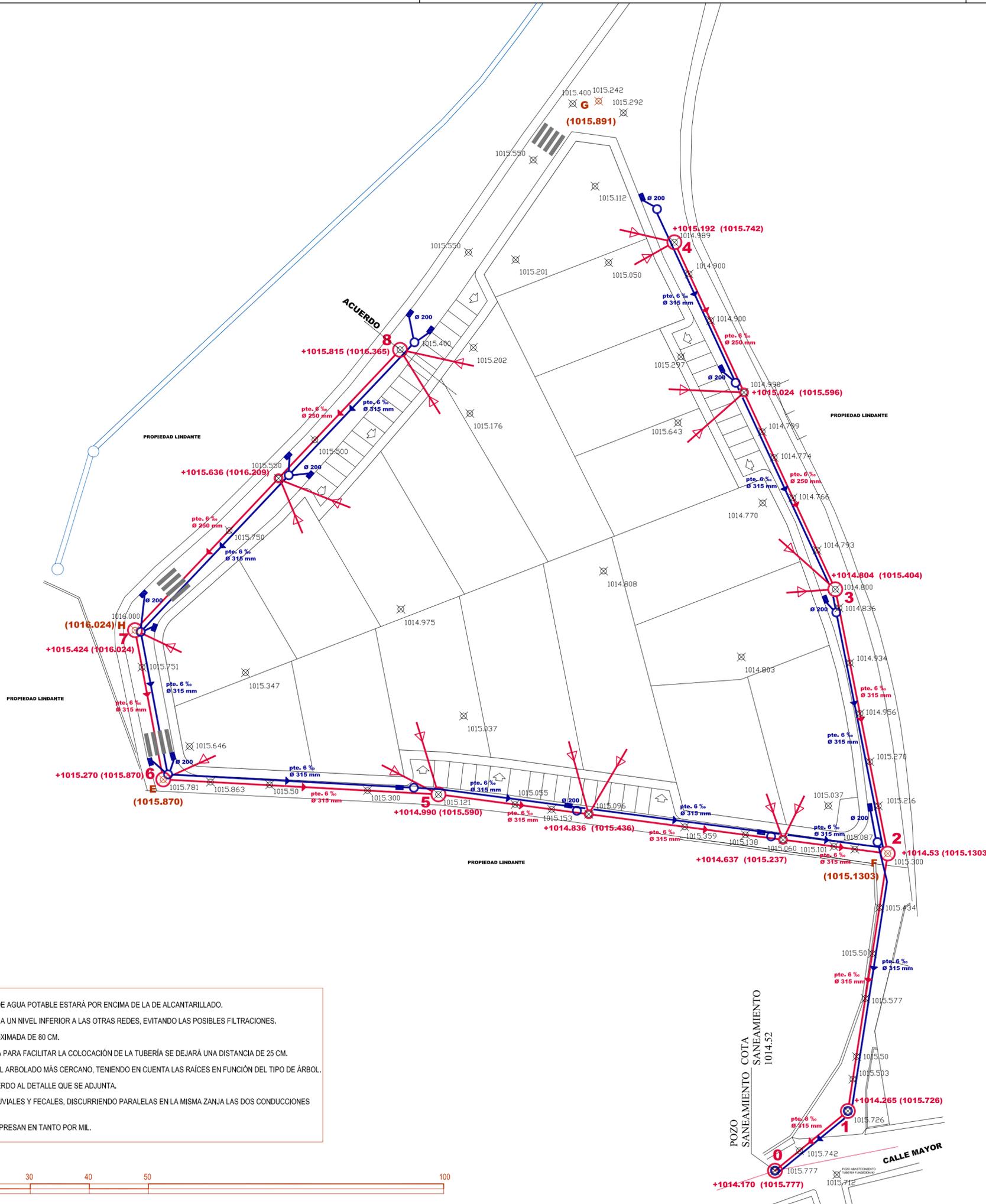
NOVIEMBRE 2009

FECHA

PROPIEDAD

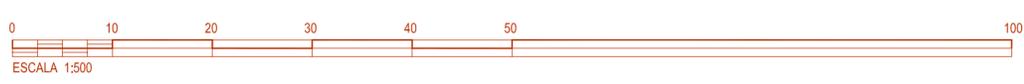
MARIA ALVAREZ VILLALAIN SOL DE FUENTES CARRIONAS SL

ARQUITECTO



LAS CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ESTARÁ POR ENCIMA DE LA DE ALCANTARILLADO.
 DEBERÁN IR LO MÁS SUPERFICIAL POSIBLE, A UN NIVEL INFERIOR A LAS OTRAS REDES, EVITANDO LAS POSIBLES FILTRACIONES.
 LAS ZANJAS SERÁN DE UNA ANCHURA APROXIMADA DE 80 CM.
 A CADA LADO DE LAS PAREDES DE LA ZANJA PARA FACILITAR LA COLOCACIÓN DE LA TUBERÍA SE DEJARÁ UNA DISTANCIA DE 25 CM.
 SE SEPARARÁ UNA DISTANCIA DE 3.00 M. DEL ARBOLADO MÁS CERCANO, TENIENDO EN CUENTA LAS RAÍCES EN FUNCIÓN DEL TIPO DE ÁRBOL.
 EL RELLENO DE LA ZANJA SE HARÁ DE ACUERDO AL DETALLE QUE SE ADJUNTA.
 SE PROYECTA UNA RED SEPARATIVA DE PLUVIALES Y FECALES, DISCURRIENDO PARALELAS EN LA MISMA ZANJA LAS DOS CONDUCCIONES

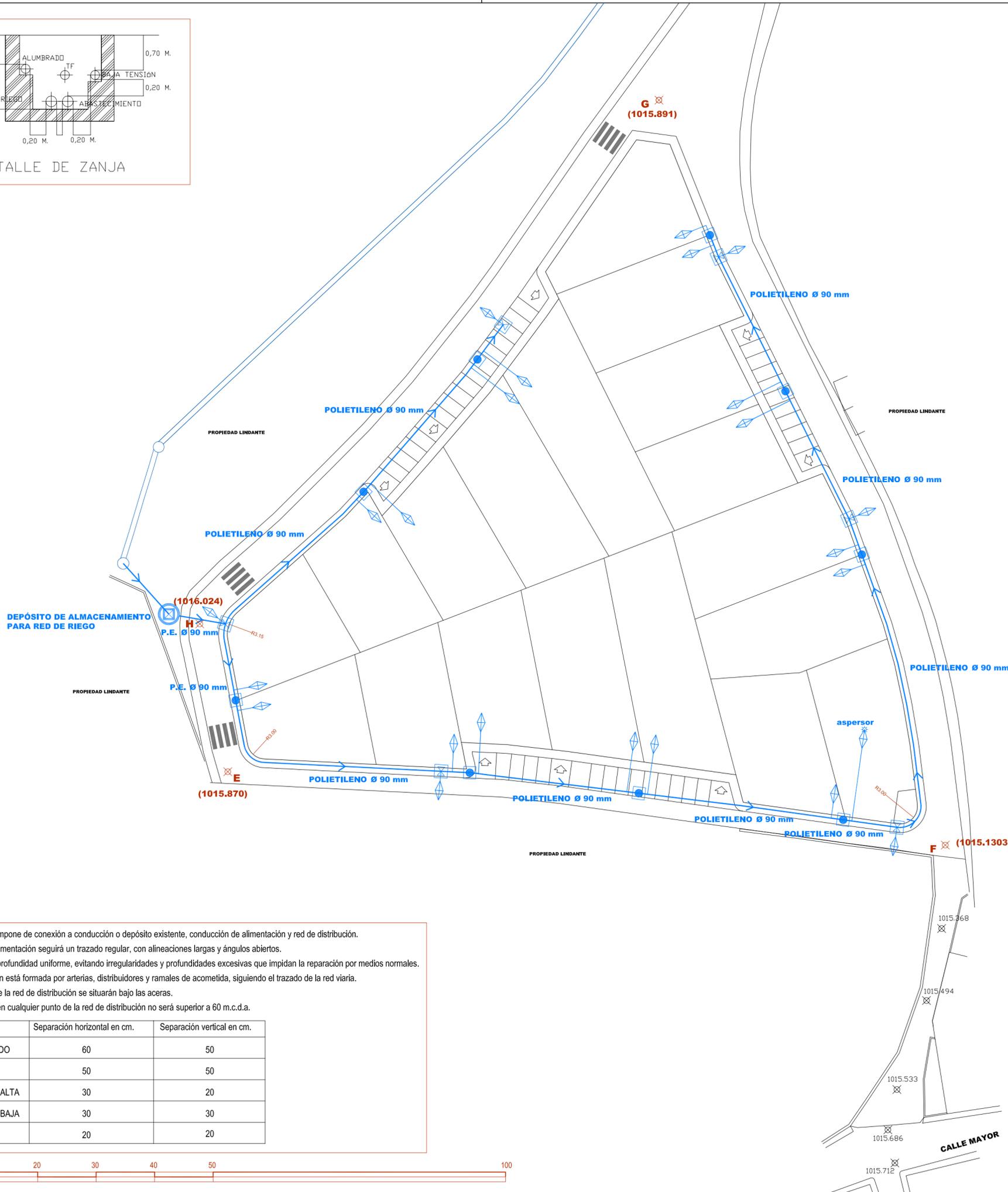
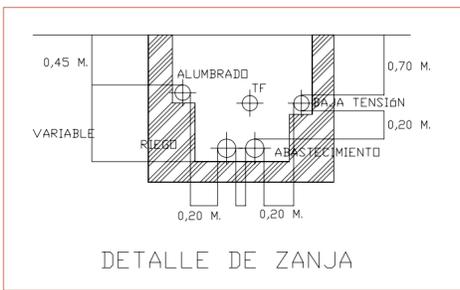
NOTA IMPORTANTE: LAS PENDIENTES SE EXPRESAN EN TANTO POR MIL.



RED DE SANEAMIENTO

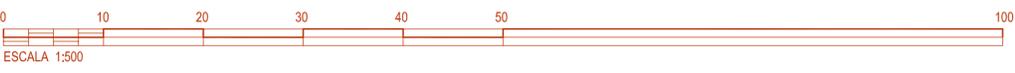
- RED DE AGUAS RESIDUALES ENTERRADA. TUBERIA DE PVC
- POZO DE REGISTRO DE RESIDUALES. Ø 80 cm
- RED DE AGUAS PLUVIALES ENTERRADA. TUBERIA DE PVC
- POZO DE REGISTRO DE PLUVIALES. Ø 60 cm
- SUMIDERO DE CALZADA

COTA DE SANEAMIENTO (COTA DEL NIVEL DE CALLE)
DIAMETRO DE CANALIZACIONES EN MILIMETROS

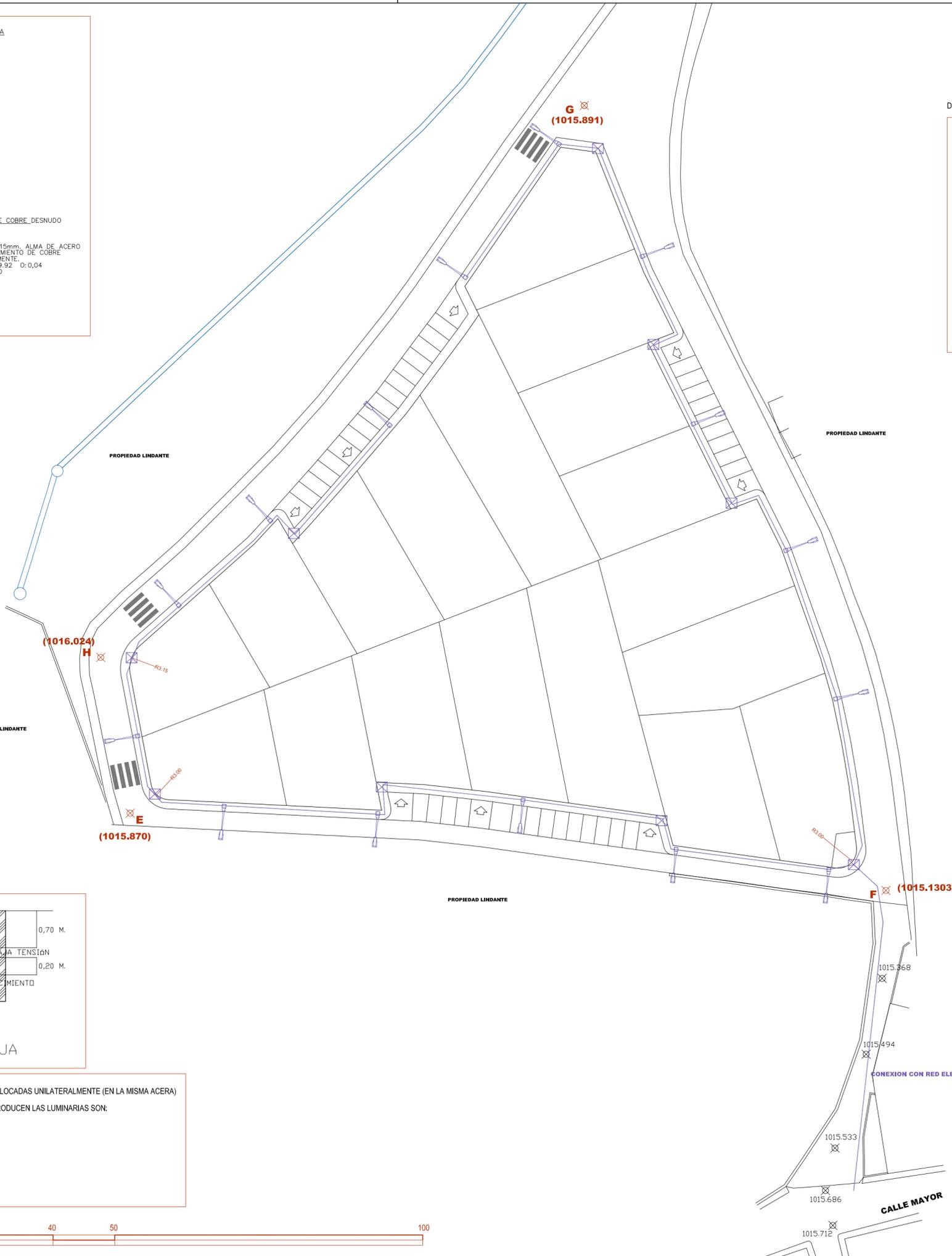
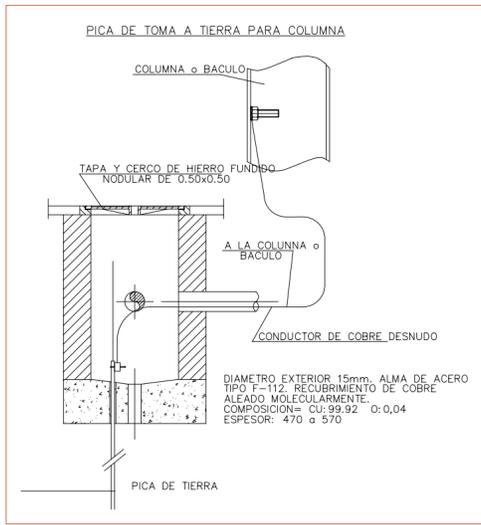


La instalación se compone de conexión a conducción o depósito existente, conducción de alimentación y red de distribución.
 La conducción de alimentación seguirá un trazado regular, con alineaciones largas y ángulos abiertos.
 Se ejecutará a una profundidad uniforme, evitando irregularidades y profundidades excesivas que impidan la reparación por medios normales.
 La red de distribución está formada por arterias, distribuidores y ramales de acometida, siguiendo el trazado de la red viaria.
 Las conducciones de la red de distribución se situarán bajo las aceras.
 La presión estática en cualquier punto de la red de distribución no será superior a 60 m.c.d.a.

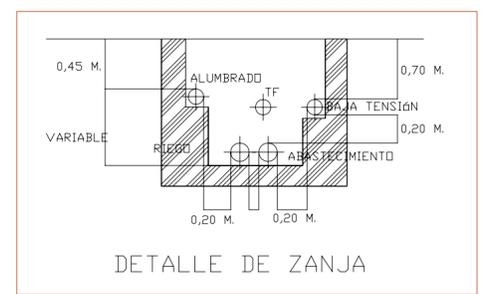
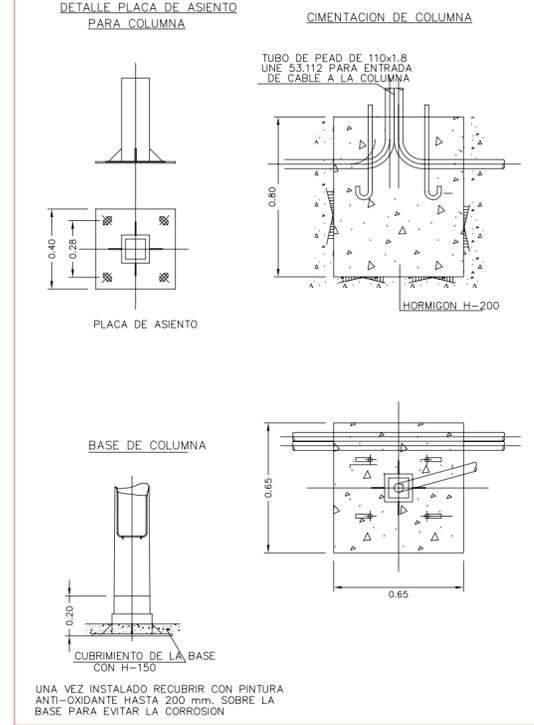
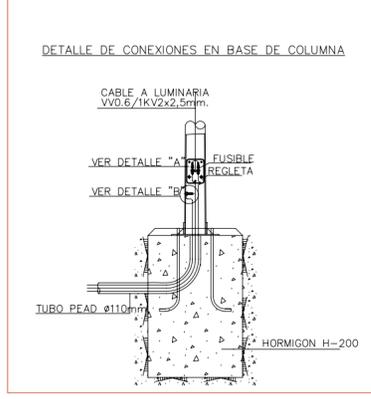
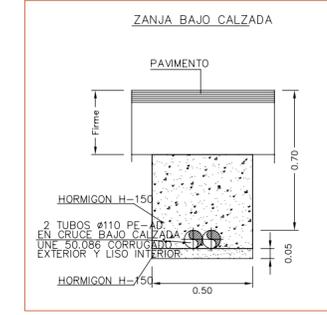
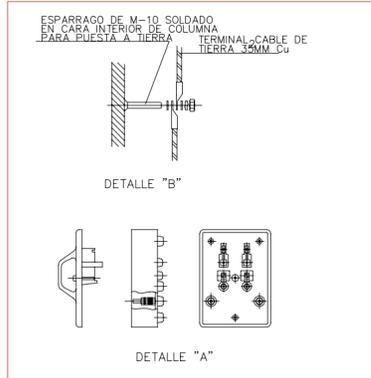
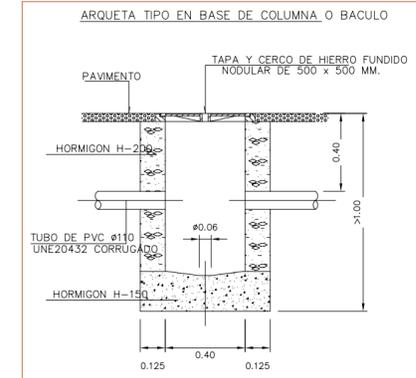
INSTALACIÓN	Separación horizontal en cm.	Separación vertical en cm.
ALCANTARILLADO	60	50
GAS	50	50
ELECTRICIDAD ALTA	30	20
ELECTRICIDAD BAJA	30	30
TELEFONÍA	20	20



- ### RED DE RIEGO
- RED DE RIEGO. TUBERIA DE POLIETILENO
 - LLAVE DE PASO COLOCADA, DE TIPO COMPUERTA (HASTA Ø 250 mm.).
 - BOCA DE RIEGO DE 40 mm.
 - ARQUETA DE ACOMETIDA CON LLAVES, PARA CONEXIÓN CON RED DE DISTRIBUCIÓN
 - DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO Y REGISTRO PARA INSTALACIÓN DE RIEGO



DETALLES CONSTRUCTIVOS A E 1/25



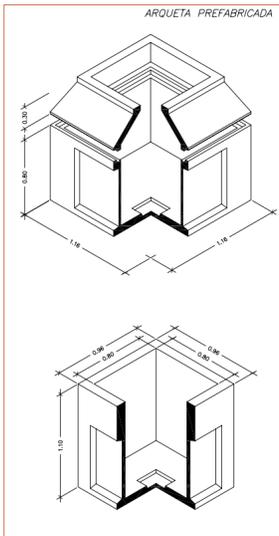
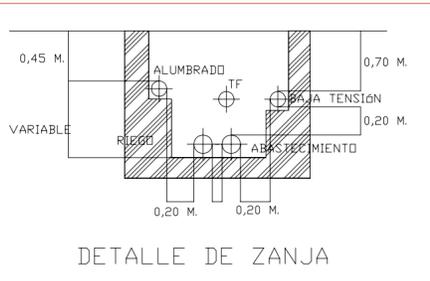
LA SEPARACIÓN ENTRE LAS LUMINARIAS ES DE 25 M COLOCADAS UNILATERALMENTE (EN LA MISMA ACERA)
 LOS DATOS DE LA CARACTERISTICAS TECNICAS QUE PRODUCEN LAS LUMINARIAS SON:
 POTENCIA DE LA LAMPARA: 150 W
 SEPARACIÓN DE CALCULO EN METROS: 25 M
 ILUMINANCIA MEDIA EN LUX: 24 LUX
 REALACION DE LUMINANCIA ACERA CALZADA: 0.65
 UNIFORMIDAD MEDIA DE LUMINANCIA: 0.53



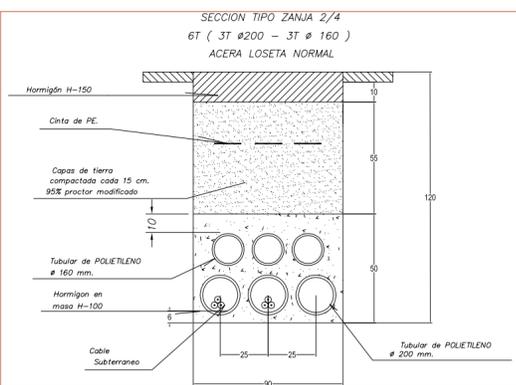
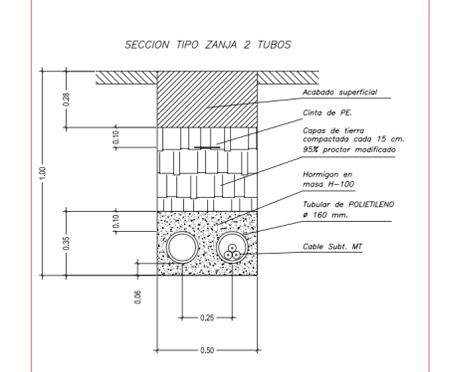
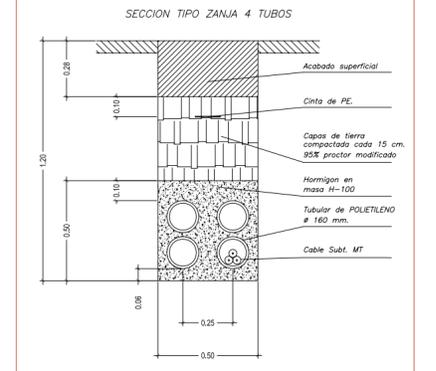
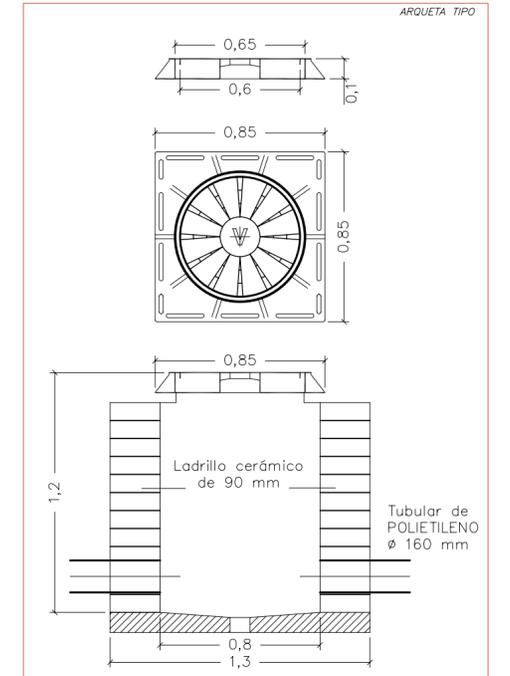
RED DE ALUMBRADO PUBLICO

- CANALIZACION ENTERRADA BAJA TENSION 220/380 (3F + N)
- ARQUETA DE CONEXIÓN
- PUNTO DE LUZ S/ COLUMNA DE 4 m LAMPARA V.S.A.P. DE 250 W
- ⊠ ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCIÓN

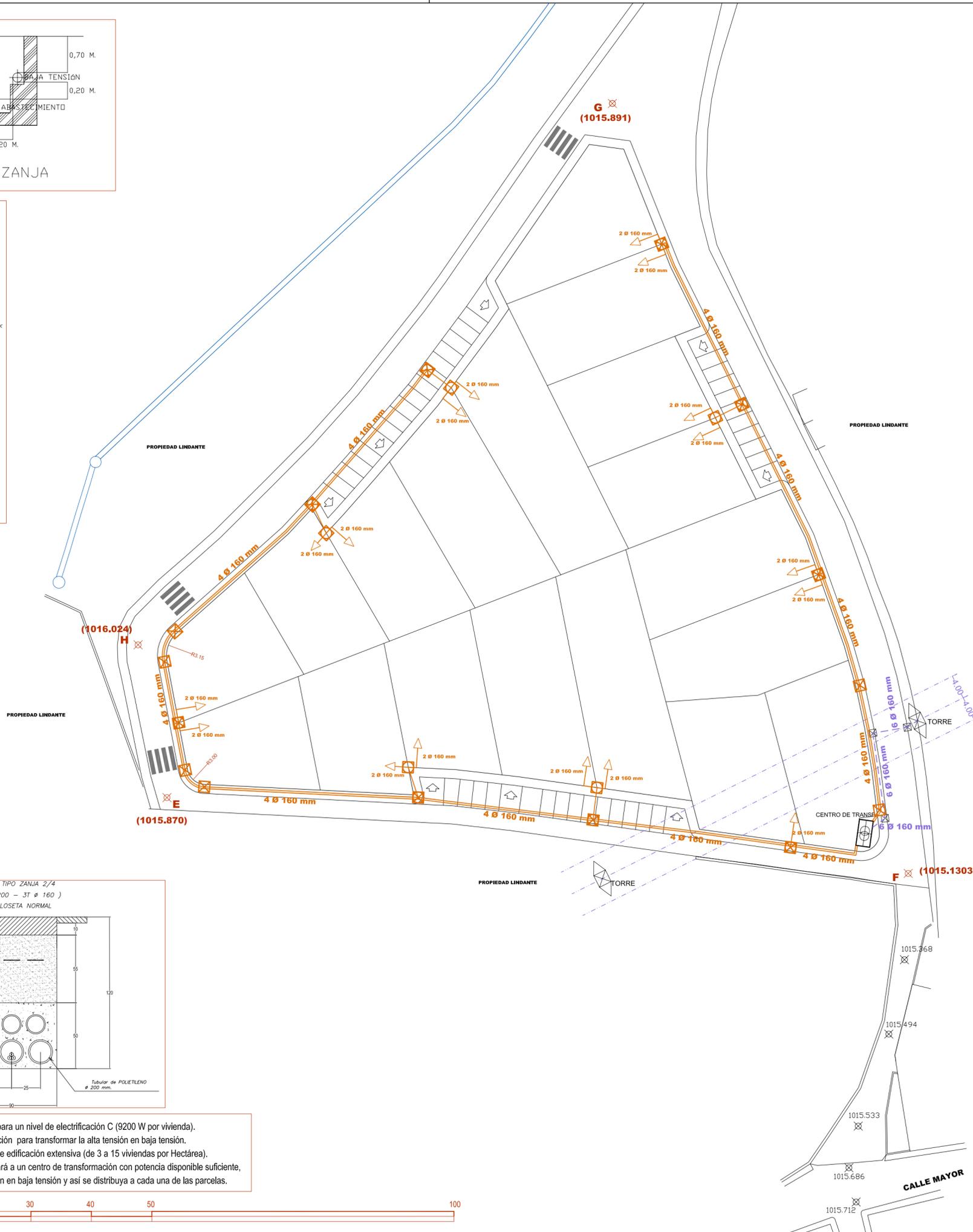




DETALLES CONSTRUCTIVOS A E 1/25



El cálculo de las redes se ha realizado para un nivel de electrificación C (9200 W por vivienda).
La red se conecta centro de transformación para transformar la alta tensión en baja tensión.
El cálculo se ha realizado para un tipo de edificación extensiva (de 3 a 15 viviendas por Hectárea).
La conexión a la red existente se realizará a un centro de transformación con potencia disponible suficiente, de modo que este reduzca la alta tensión en baja tensión y así se distribuya a cada una de las parcelas.

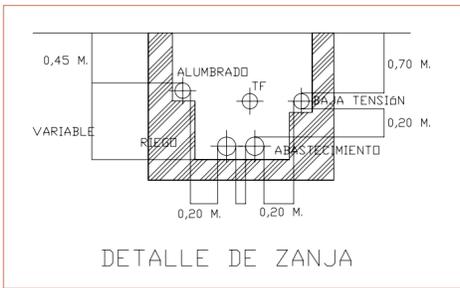


RED BAJA TENSION

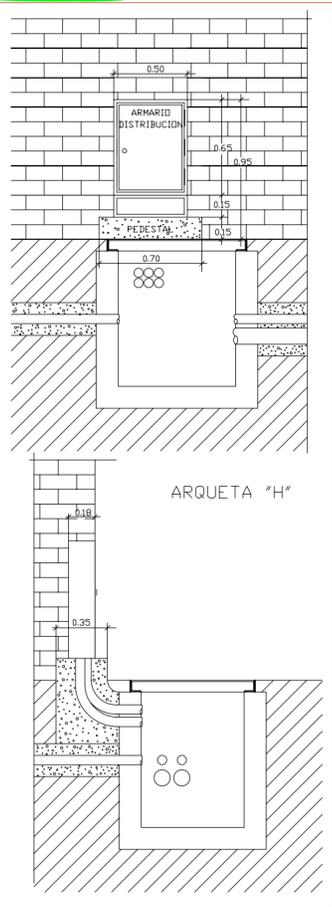
- RED DE ENERGIA ELECTRICA DE PE. 4 Ø 160 mm. (ACOMETIDAS 2 Ø 160 mm)
- ACOMETIDA A PARCELAS. ARMARIO DE DISTRIBUCION AV-08
- ARQUETA DE PASO-DERIVACION
- ARQUETA DE CAMBIO DE DIRECCION Y ENCUENTRO

RED ALTA TENSION

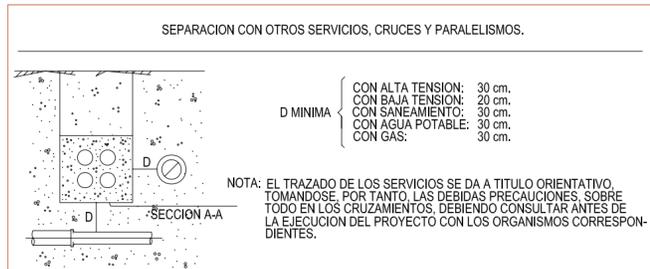
- LINEA AEREA DE ALTA TENSION (EXISTENTE)
- LINEA ENTERRADA DE ALTA TENSION (PROYECTADA). 6 TUBOS Ø 160 mm
- TORRE ALTA TENSION
- ARQUETA
- CENTRO DE TRANSFORMACION



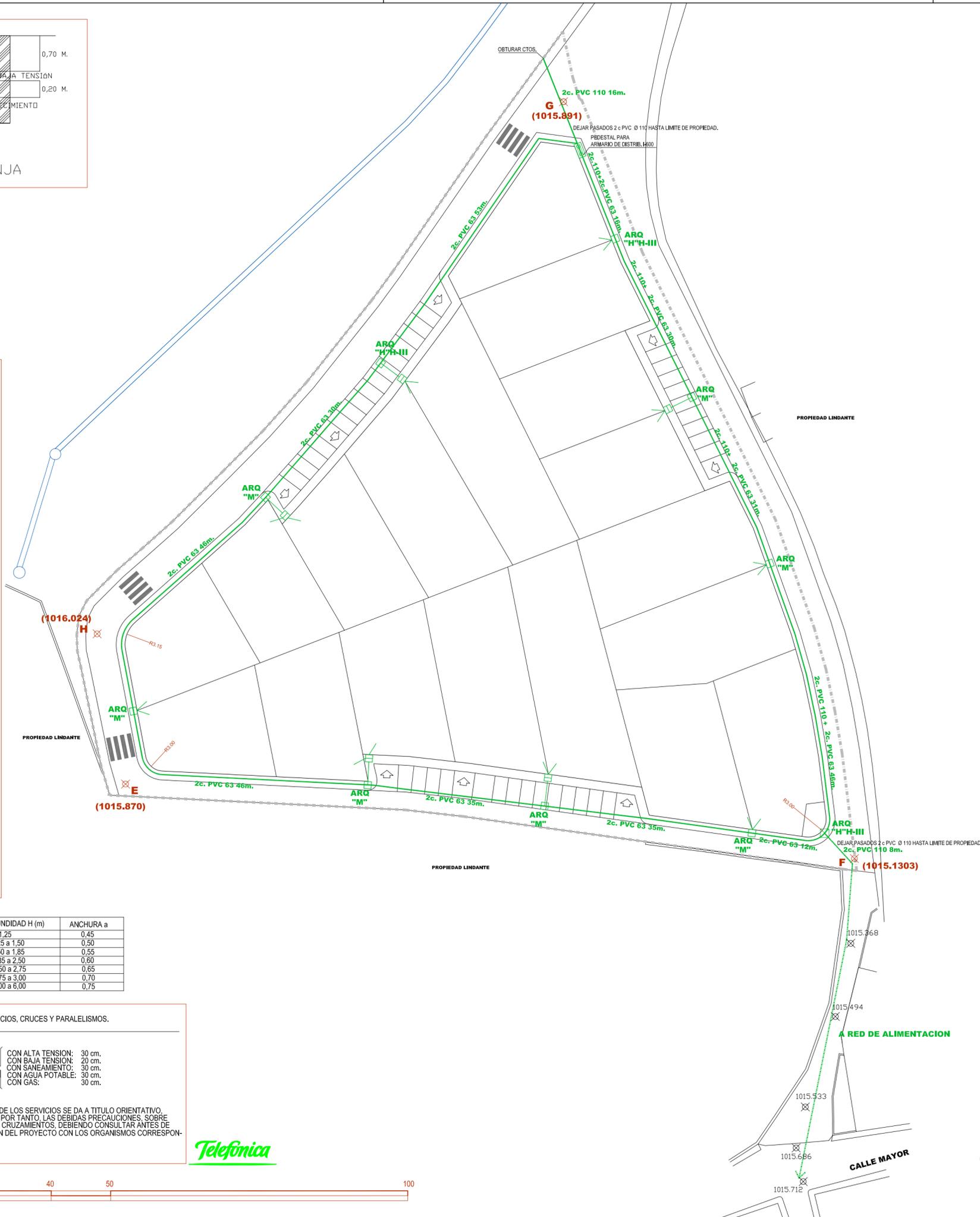
Telefónica



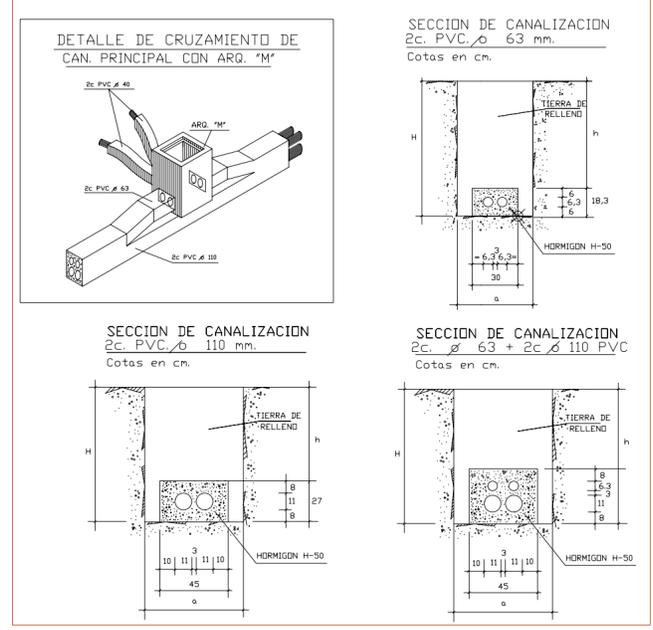
CANALIZACION	PROFUNDIDAD H (m)	ANCHURA a
"H" EN ACERA	Hasta 1,25	0,45
"H" EN CALZADA	De 1,25 a 1,50	0,50
"H" EN CALZADA	De 1,50 a 1,85	0,55
"H" EN CARRETERA	De 1,85 a 2,50	0,60
"H" EN CARRETERA	De 2,50 a 2,75	0,65
"e" EN ACERA	De 2,75 a 3,00	0,70
"e" EN CALZADA Y CARRETERA	De 3,00 a 6,00	0,75



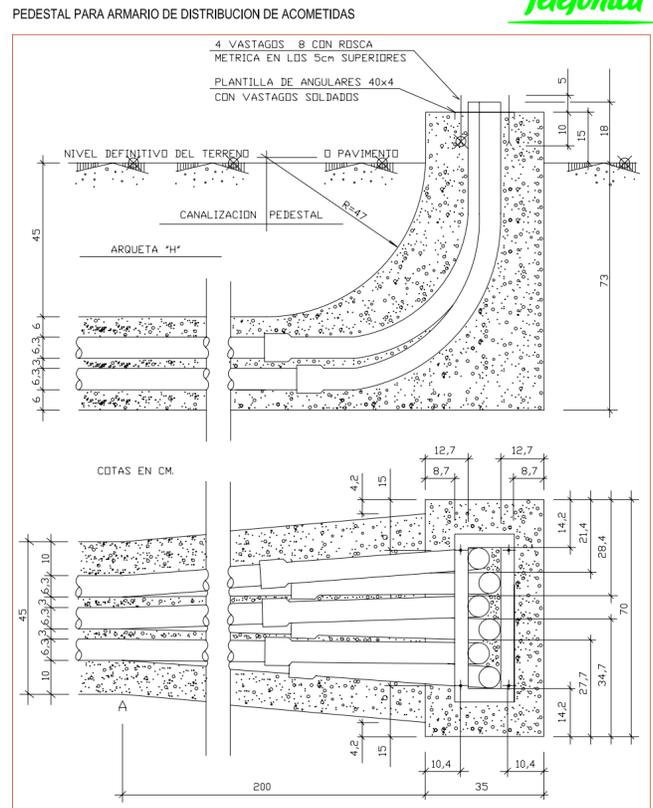
Telefónica



Telefónica



Telefónica

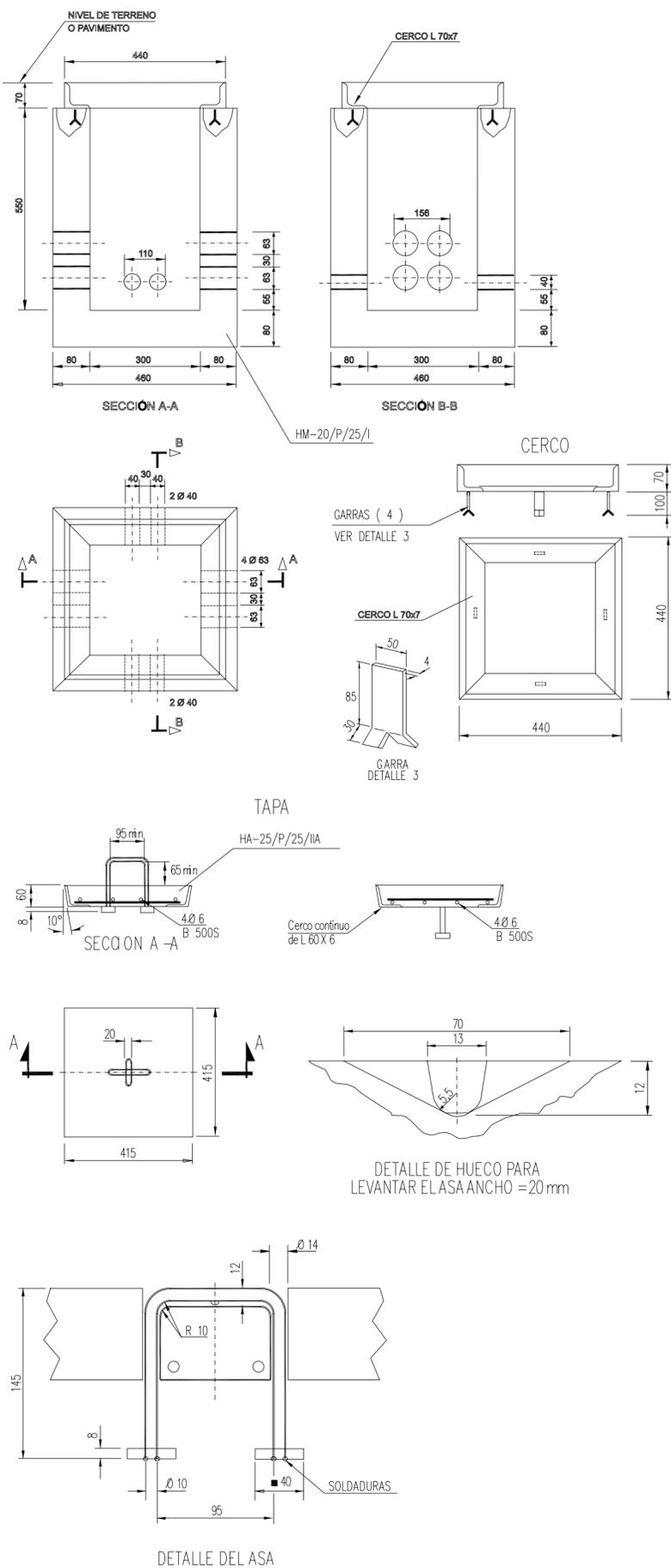


RED DE TELEFONIA

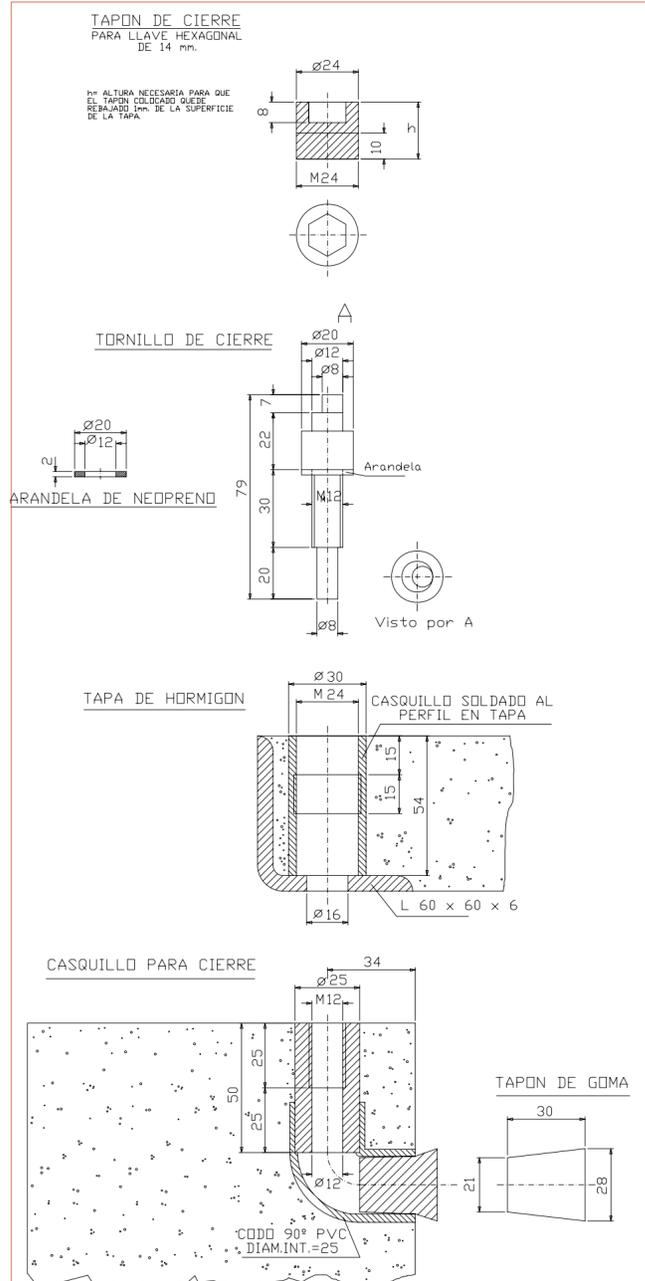
- RED DE DISTRIBUCION PRINCIPAL A CARGO DE CADA OPERADOR
- CANALIZACION A CARGO DE CADA OPERADOR
- ARMARIO DE DISTRIBUCION
- ARQUETA DE REGISTRO
- LIMITE DE PROPIEDAD

- NOTA - EL ACCESO A LAS PARCELAS SE REALIZARA CON 1c. o 40

ARQUETA TIPO M "IN SITU"
DIMENSIONES DE LA ARQUETA TIPO M CON TAPA DE HORMIGON

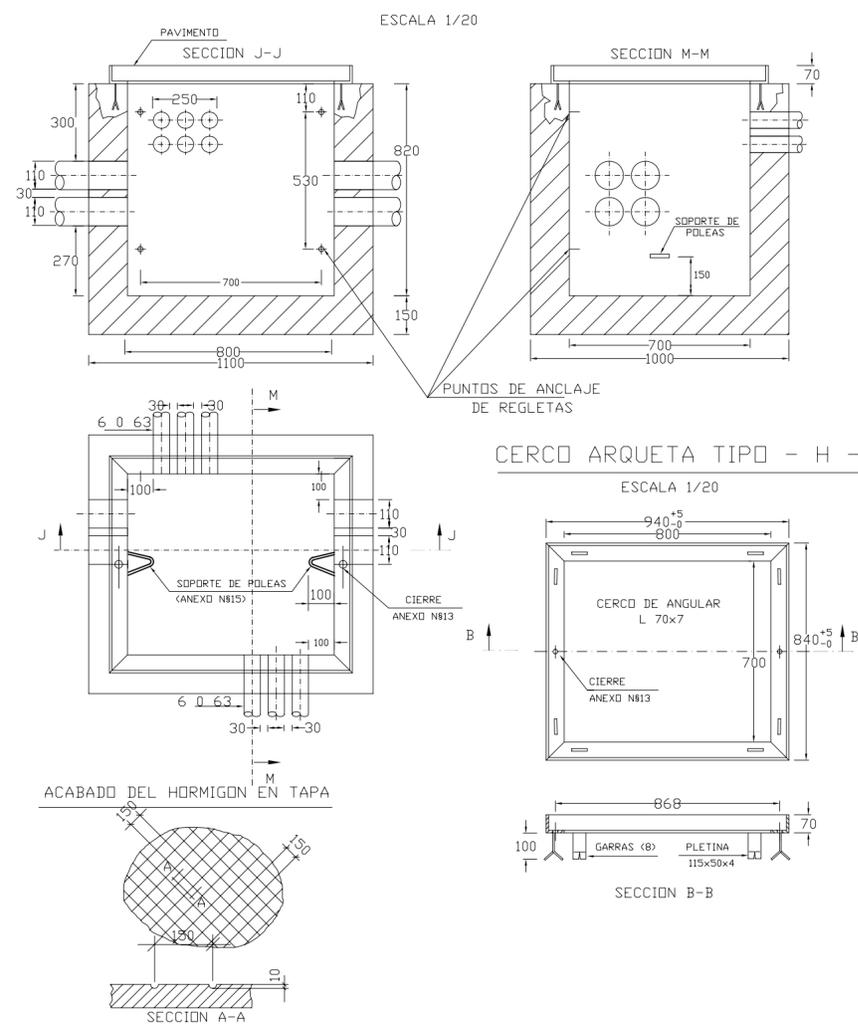


CIERRE DE LAS TAPAS DE ARQUETAS



ARQUETA TIPO "H"
HIPOTESIS - III

ARQUETA TIPO - H - CONSTRUIDA "IN SITU"



TAPA ARQUETA TIPO - H -

