

**PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE MÁRGENES, ADECUACION DE
REDES DE SANEAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL
RIO DUJE EN TIELVE (CABRALES)**

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPÍTULO I.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	1
1.1 NORMATIVA	1
CAPÍTULO II.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES	4
2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....	4
2.1.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO.....	4
2.1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	4
2.1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.	5
2.2 DISPOSICIONES GENERALES.....	9
2.2.1 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	9
2.2.2 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.	11
2.2.3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS	12
2.3 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.....	13
2.3.1 CONDICIONES GENERALES.	13
2.3.2 MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS.....	13
2.3.3 MATERIALES PARA RELLENOS DE ZANJAS.....	14
2.3.4 MATERIALES FILTRANTE EN DRENAJES	14
2.3.5 MATERIAL PARA SUB-BASES: ZAHORRA NATURAL	15
2.3.6 MATERIAL PARA BASES: ZAHORRA ARTIFICIAL	18
2.3.7 ENCOFRADOS.....	21
2.3.8 ÁRIDOS.	22
2.3.9 AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES	22
2.3.10 CEMENTO	22
2.3.11 LIGANTES BITUMINOSOS.....	23
2.3.12 HORMIGONES.....	23
2.3.13 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	25
2.3.14 ACEROS.....	25
2.3.15 MORTEROS.....	26
2.3.16 LADRILLOS	27
2.3.17 ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL.....	27
2.3.18 GEOTEXTILES	27
2.3.19 TUBOS	28
2.3.20 VÁLVULAS, VENTOSAS, BOCAS DE RIEGO Y OTRAS INSTALACIONES ESPECIALES.....	31

2.3.21 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO.....	32
2.4 EJECUCION DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO	33
2.4.1 OBLIGACIONES DE CARÁCTER GENERAL.....	33
2.4.2 EXPLANACIONES	33
2.4.3 EXCAVACIONES.	35
2.4.4 RELLENOS.....	38
2.4.5 PAVIMENTOS.....	40
2.4.6 ENCOFRADOS.....	45
2.4.7 FÁBRICAS DE LADRILLO.....	46
2.4.8 OBRAS DE HORMIGÓN.....	47
2.4.9 RED DE SANEAMIENTO	52
2.4.10 RED DE ABASTECIMIENTO	55
2.4.11 ESCOLLERA MIXTA REVEGETADA	60
2.4.12 MURO DE MAMPOSTERÍA	61
2.4.13 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS	62
2.4.14 RESTO DE UNIDADES	66
2.4.15 EXCESOS DE OBRA	66
2.4.16 ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS	66
2.4.17 PRECIOS CONTRADICTORIOS	67
2.4.18 CONCEPTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS	67

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

1.1 NORMATIVA

Se aplicará a este proyecto en toda su extensión la normativa que a continuación se indica:

- RD Ley 3/2011. Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RG. De la L.C.A.P.), aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre
- Pliego de Clausulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre, en lo no modificado por la Ley 13/1995
- Normas U.N.E. de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas, O.M. de 5 de julio de 1967, 11 de mayo de 1971 y 28 de mayo de 1974
- Normas U.N.E. del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes: PG-3
- Normas de Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo
- Ley 25/88, de 29 de julio, de carreteras
- RD 1812/94, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento general de carreteras.
- Ley del Principado de Asturias 8/06, de 13 de noviembre, de carreteras.
- Norma 8.1-IC – Señalización vertical
- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera del Ministerio de Fomento 2007.
- Instrucción para la recepción de Cementos: RC-08, aprobada por RD. 956/2008 de 6 de junio, y Normas U.N.E. 80301:1996 y 80303:1996
- RD 1247/2008 de 18 de julio. Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)
- EC-3 Proyecto de estructuras de acero. UNE-ENV 1997-1
- RD 751/2011. Instrucción de acero estructural EAE
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (1982)
- Norma Tecnológica NTE-ISA/1973. Instalaciones de Salubridad-Alcantarillado
- Ley 1/1994 de 21 de febrero sobre abastecimiento y saneamiento de aguas en el Principado de Asturias
- Real Decreto Ley 11/95, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas
- Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Pliego General de Fabricación, Transporte y Montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento

- Prescripciones Técnicas para tuberías de saneamiento de hormigón en masa o armado. Confederación Hidrográfica del Cantábrico
- Norma API-5 para tuberías de acero al carbono
- Legislación vigente sobre Seguridad, Salud y Prevención de Riesgos Laborales. (Ley 31/1995, RD 39/1997, RD's 485, 486, 487/1997, RD 773/1997 y RD 1627/1997)
- Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción
- R.D. 1109/2007 de 24 de agosto , por el que se desarrolla la ley 30/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
- Instrucción 8.3-IC – Señalización de obra
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción de los residuos de construcción y demolición
- Norma de Construcción Sismo-resistente: parte general y edificación NCSE-02 (Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre)
- Norma de Construcción Sismo-resistente: Puentes NCSP-07 (Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo)
- RD 1371/2007, por el que se aprueba el documento básico (DB-HR). Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación
- Norma NBE FL-80. Muros resistentes de fábricas de ladrillo
- Normas INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial) de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.
- Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.) aprobadas por Decreto 3565/1972, de 25 de diciembre
- Norma Tecnológica N.T.E./IEE 1978 de alumbrado exterior (M.O.P.U.)
- Norma Tecnológica N.T.E., Instalaciones de Electricidad
- RD223/2008. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias. ITC-LA T 01 a 09
- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 842/2002 de 2 de agosto del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria de 31 de octubre de 1973
- Aplicación de las Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria de 6 de abril de 1974
- Modificación de la Instrucción complementaria MI.BT.025 del vigente reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1977
- Modificación parcial y ampliación de las Instrucciones complementarias MI.BT.004, 007 y 017, anexas al vigente reglamento electrotécnico para baja tensión. Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1977
- Decreto 38/1994 de 19 de mayo, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los recursos naturales del Principado de Asturias (PORNNA)
- Ley 5/1991 de 5 de abril de Protección de los Espacios Naturales

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de impacto ambiental de proyecto
- Real Decreto Legislativo 1/01, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de aguas (incluye modificación de la Ley 42/2007)
- Ley 10/01, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (incluye la modificación realizada por la Ley 11/05)
- Plan Hidrológico Norte II, de la Confederación Hidrográfica del Norte

Cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas, Instrucciones Oficiales, Leyes, Reales Decretos, etc. que guarden relación con las obras de este proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

Si alguna de estas Normas o Prescripciones difieren o condicionan un mismo concepto, será preferida aquella que posea mayor rango legal, siendo decisión de la Dirección de las obras cual debe aplicarse en cada caso concreto.

En caso de discrepancia entre alguna de las disposiciones enumeradas en este pliego, el ingeniero director de las obras determinará cuál será la de aplicación.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada

CAPÍTULO II.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

2.1.1 NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

2.1.1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que junto con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3)- de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales- y con lo señalado en los planos del Proyecto definen los requisitos técnicos de las obras objeto del mismo.

En el Pliego se define además, la descripción general y localizada de las obras, así como las condiciones que han de cumplir los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, resultando la norma y la guía que ha de regir en el Contrato.

2.1.1.2 ALCANCE

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE MÁRGENES, ADECUACIÓN DE LAS REDES DE SANEAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL RÍO DUJE EN TIELVE (CABRALES).

2.1.1.3 CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo indicado en este último.

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o definición de precios, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre, que a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en Contrato.

Las omisiones en los planos o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o incluso los posibles errores detectables mediante un examen adecuado de los citados documentos por parte del Contratista, no eximen a éste de su responsabilidad y deberá ejecutar las obras como si aquellos documentos fueran correctos.

2.1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementos, que se entreguen al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, son: Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante, P.P.T.P.), Cuadros de Precios, Presupuestos parciales y Presupuesto Total.

Son documentos informativos los siguientes: Cubicaciones y Mediciones, Memoria y Anejos de la misma. Estos documentos representan una opinión fundada del autor del proyecto, pero no supone que se responsabilice de la certeza de todos los datos que se suministran y en consecuencia deben considerarse como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

El Contratista no podrá bajo ningún concepto de error u omisión en la descomposición de los precios del cuadro número uno (cuadro número dos) reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra en el cuadro epigrafiado, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados.

En todo lo que no esté expresamente previsto en este Pliego, ni se oponga a él, serán de aplicación:

Si alguna de estas Normas o Prescripciones difieren o condicionan en distinta manera un mismo concepto, será preferida aquella que posea mayor rango legal, siendo decisión de la Dirección de las Obras cual debe aplicarse en cada caso concreto.

En caso de discrepancia entre estas Normas y el presente Pliego, prevalecerá lo prescrito en este último, salvo que otras disposiciones legales establezcan su invalidez.

2.1.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

El presente proyecto comprende diversas actuaciones que se pueden desglosar en los siguientes capítulos, que se corresponden con los capítulos establecidos en el Presupuesto del Proyecto.

2.1.3.1 RED DE SANEAMIENTO Y REPOSICIÓN DE LA RED DE ABASTECIMIENTO.

Se procederá a la construcción de nuevas redes de saneamiento independientes por traza de nuevo vial y carretera AS-264 que orientarán las aguas urbanas del conjunto de cuadras y viviendas hacia depuradora existente y los purines a depósito de acumulación de hormigón prefabricado a construir en las proximidades de la depuradora de Tielve.

La ejecución de dichas redes y depósito conllevan las siguientes unidades de obra:

- 556,26 ml de apertura de zanja para conducciones de saneamiento
- 10,00 ml de perforación horizontal bajo carretera
- 561,93 ml de colector de PVC d = 315 mm

- 591,93 ml de colector de PVC d = 200 mm
- 50,24 m² solera de hormigón de 20 cm de espesor
- 44,00 uds. pozos de registro 80 cm
- 1,00 ud. acometida domiciliaria de PVC d = 160 mm
- 76,94 m³ de excavación para implantación de depósito
- 1,00 uds. de depósito prefabricado de hormigón de 195 m³ de capacidad y 7,80 m. de diámetro interior, colocado sobre solera de hormigón y cubierto chapa de aluminio lacado.
- 55,90 ml de sellado de junta de depósito prefabricado
- 111,80 m² de recubrimiento impermeabilizante con resina expoxi
- 50,00 ml reposición tubería abastecimiento D = 63 mm 10 atm
- 50,00 ml reposición tubería abastecimiento D = 40 mm 10 atm
- 1 ud. registro de aguas 1,00 x 1,00
- 6 uds. arqueta hormigón con rejilla de desbaste
- 1 ud. acometida domiciliaria abastecimiento
- 2 ud. arqueta de registro de 40 x 40 x 50 cm
- 1 ud. boca de riego urbana

2.1.3.2 CONSTRUCCIÓN DE NUEVO VIAL.

Se proyecta la construcción de un nuevo vial, paralelo al cauce del río Duje por su margen derecho, que permita:

- Un acceso directo a los distintos establos evitando los estrangulamientos existentes.
- Establecer una red de saneamiento por su traza para recogida de purines y su almacenamiento en depósitos al efecto.
- Recuperación por su traza de la actual red de saneamiento urbano, actualmente colmatada.
- Crear una barrera física entre el cauce del río Duje y las fincas particulares anexas a establos, motivo de posible contaminación por vertidos.
- Recuperación del cauce fluvial mediante la eliminación de los actuales depósitos de estiércol y purines presentes en el mismo.
- Recuperación de márgenes de río Duje actualmente invadido por cierres, vertidos y construcciones en terrenos de dominio público hidráulico.
- Recuperación de canal de servicio a antigua central eléctrica de Tielve, actualmente colmatado de estiércol.
- Viabilidad y funcionalidad de la actual depuradora del núcleo de Tielve.

El nuevo vial de 301,32 ml con una sección de 3,50 m y cuneta revestida desarrollado entre establo N° 1 y carretera As-264 constará de las siguientes unidades de obra:

- 1.506,60 m² de desbroce y retirada de capa vegetal
- 1.223,44 m³ de excavación en desmonte y 511,24 m³ en formación de terraplén para establecimiento de plataforma de camino
- 1.344,64 m² de rasanteo, perfilado, apertura de cunetas y compactado
- 975,46 m³ de escollera en margen derecho del río Duje
- 28,56 m³ demolición de fábrica de ladrillo y murete de hormigón
- 35,00 m³ desmontaje de cubierta de gallinero
- 24,00 m² demolición de solera de gallinero
- 268,93 m³ de subbase granular de ZN-40 en capa de 20 cm de espesor extendida, perfilada y compactada hasta una densidad del 98 % del P.M.
- 173,22 m³ de base o firme de zahorra artificial ZA-25 en capa de 15 cm de espesor extendida, perfilada y compactada hasta una densidad del 100% P.M.
- 1.107,35 m² de aglomerado en caliente tipo D-12 en capa de 5 cm
- 1,00 ud de paso salvacunetas Ø 40
- 4,00 ud de caño sencillos Ø 40 con pozo y aletas
- 236,94 ml de cuneta bordillo
- 301,32 ml de tubería de drenaje Ø 160 mm
- 10 ml de muro de mampostería de piedra de h = 2,00 m
- 15,70 m³ de hormigón HA-20 en viga riostra cerramiento
- 937,01 m² geotextil biodegradable en formación de escollera
- 228,93 m² de implantación de lechos de plantas y plantones
- 20,97 m² de plantación de arbustos vivos autóctonos

2.1.3.3 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

Para la señalización y balizamiento de la obra se destinan las siguientes unidades:

- 134,00 ml de barrera ecológica de madera tratada
- 548,58 ml de marca vial reflexiva
- 78,50 ml de cerramiento de panel plastificado metálico
- 1 ud. de señal de STOP
- 1 cartel informativo de obra en aluminio extrusionado

2.1.3.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el R.D. 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos, se adjunta el Anejo N° 12 “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición”

Mencionar que se incluye en capítulo independiente del Presupuesto el importe destinado a la gestión de los residuos originados por la ejecución de los trabajos.

2.1.3.5 SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye en capítulo independiente el importe de Seguridad y Salud de las obras según se detalla en el Anejo N° 8 “Estudio de Seguridad y Salud”.

2.2 DISPOSICIONES GENERALES

2.2.1 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

El Contratista queda obligado a cumplir cuanto se especifica en este Pliego.

2.2.1.1 RESPONSABILIDADES DURANTE LA EJECUCIÓN.

El Contratista será el responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resultasen afectados y dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera lo más inmediata posible. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños o perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, por defecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

2.2.1.2 PERMISOS Y LICENCIAS

La Administración Pública deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras (incluidos los correspondientes de expropiación de las zonas afectadas por las mismas y aquellas otras que a la Administración Pública le interese conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Encargado), y deberá abonar todas las cargas y tasas e impuestos derivadas de la obtención de aquellos permisos. Así mismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc., estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

2.2.1.3 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad, las señales de balizamiento preceptivas de acuerdo a la norma de carreteras 8.3-I. C. “Señalización de obras” del MOPU. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios; tanto las señales como los jornales de estos últimos serán por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá la obligación de colocar señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Así mismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, disponer pasos provisionales con elementos de suficiente seguridad para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que hayan de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine el Director Técnico de las Obras.

En todo momento el Contratista deberá cuidar del aspecto exterior de la Obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las citadas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros, acopio de materiales y almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios, ocurridos por incumplimiento de las precedentes prescripciones, serán de cuenta y cargo del contratista.

2.2.1.4 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Aparte de los gastos que se derivan de las obligaciones generales del Contratista y los que se señalan en este Pliego, son también de su incumbencia los siguientes:

Gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación, los replanteos parciales de las mismas y su liquidación, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos de almacenamiento de carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados, los de conservación de desagües, los de suministro, colocación y mantenimiento de señalización de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación, los de montaje, conservación y retirado de instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución de contrato, cualquier que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

2.2.1.5 LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

Todo ello se ejecutará de modo que las zonas afectadas queden completamente limpias, recuperadas y perfectamente restauradas. Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

2.2.2 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

2.2.2.1 FACULTATIVO DE LA PROPIEDAD, DIRECTOR DE LAS OBRAS Y DIRECCIÓN DE LA OBRA.

Ha de entenderse que las funciones que en diversos artículos, tanto del presente Pliego como del de Prescripciones Generales, se asignen al Ingeniero Director de Obra, han de entenderse referidas al facultativo de la Propiedad, Director de Obra, Ingeniero Encargado, auxiliado por los colaboradores a sus órdenes, que integren la Dirección de Obra.

2.2.2.2 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

El Ingeniero Director correrá con la inspección y vigilancia de las obras y por consiguiente resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la legislación vigente sobre el particular.

2.2.2.3 PLANOS DE LAS OBRAS.

Las obras ejecutadas estarán conformes en todos los casos con la planta, secciones, tipo y dimensiones mostradas en los planos. Se entiende por Planos los del contrato y los que oficialmente entregue el Director al Contratista, y las modificaciones a los mismos, para la ejecución de la obra, así como los dibujos, croquis e instrucciones complementarias que para mejor definición de las obras a realizar entregue el Director al Contratista.

También se considerarán planos aquellos que el Contratista proponga puesto que así lo estime necesario para la ejecución de las obras y haya recibido aprobación

expresa del Director. No tendrán carácter ejecutivo ni contractual los planos de información que aparezcan en la documentación del proyecto y que no tengan la calificación de planos del contrato, y asimismo cuantos dibujos o informes técnicos hayan sido facilitados al Contratista, para una mejor comprensión de la obra a realizar, con un carácter puramente informativo. Los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

2.2.3 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

2.2.3.1 REPLANTEO

Previamente al inicio de las obras, la Dirección de las mismas efectuará la comprobación del replanteo, fijando los distintos puntos básicos, que serán conservados por el Contratista durante la ejecución de las obras, haciéndose cargo de los mismos.

Del resultado del replanteo se levantará la correspondiente ACTA que firmarán los concurrentes al mismo, como mínimo el Director de las obras y el Contratista o su delegado.

El Ingeniero Encargado dirigirá el replanteo general de la obra y dará información y referencia necesarias para que el Contratista pueda efectuar los replanteos parciales y obtener todos los datos para la ejecución de las obras. Todos los gastos que se originen como consecuencia de dicho replanteo, tanto de jornales, como materiales, serán de cuenta del Contratista.

2.2.3.2 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.

La inspección de las obras abarca a los talleres o fábricas donde se produzcan o preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

El Ingeniero Director correrá con la inspección y vigilancia de las obras y por consiguiente resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la legislación vigente sobre el particular.

2.3 CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

2.3.1 CONDICIONES GENERALES.

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán aportados por el Contratista y aprobados por la Dirección de las Obras previa comprobación de que reúnen todas las características que en las distintas Normas y Pliegos ya citados se exigen para cada caso concreto, de acuerdo con lo indicado en precios y planos del Proyecto, así como en este Pliego.

Esta aprobación previa por la Dirección de las Obras no exime al Contratista de su responsabilidad por posibles defectos no detectados en el examen o ensayos efectuados.

Los materiales que no cumplan las especificaciones exigidas en las Normas y Pliegos citados serán rechazados y repuestos por otros adecuados, siendo de cuenta del Contratista dicha reposición.

2.3.2 MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS

Se proyecta el empleo de materiales de aportación para la construcción de la explanación de viales, materiales que en cualquier caso deberán ser autorizados previamente por la Dirección de Obra.

Se atenderá a lo establecido en el artículo 330 del PG-3 con las modificaciones establecidas en la Orden FOM/1382/02, de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del 70 por 100 por ciento (# 20 > 70 %), según UNE 103101.
- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 ³ 35 %), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 330 del PG-3 y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto.

En ningún caso se podrán utilizar suelos orgánicos turbosos, fangosos, tierra vegetal ni materiales procedentes de demoliciones o derribos.

Para su empleo en terraplenes los suelos se clasifican en:

- Suelos seleccionados: Se utilizan para coronación de terraplenes.
- Suelos adecuados: Serán los que se utilicen para los cimientos y núcleos de los terraplenes en aquellas zonas que vayan a estar sometidas a fuertes cargas o variaciones de humedad.
- Suelos tolerables: Se utilizarán en núcleos y cimiento de terraplenes en las zonas que no vayan a sufrir fuertes cargas ni variaciones de humedad.
- Suelos inadecuados: No podrán utilizarse en ningún caso.

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la Obra, se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes. En el trasdós de todas las Obras de fábrica, se dispondrán materiales sin finos, compuestos por partículas gruesas que faciliten el drenaje. En cualquier caso se deberá cumplir lo expuesto en el artículo 332 del PG-3

2.3.3 MATERIALES PARA RELLENOS DE ZANJAS.

El material a emplear en el cimiento y asiento de las conducciones, será arena o material granular procedente de aportación, exento de partículas arcillosas, margas, materia orgánica u otras materias extrañas.

El material para relleno será también de aportación, y solo se utilizarán productos procedentes de la excavación cuando así lo especifique la dirección de obra, en todo caso estará exento de piedras y partículas gruesas que pudieran dañar las conducciones.

En ningún caso se admitirán para relleno suelos orgánicos turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales procedentes de demoliciones o derribos.

2.3.4 MATERIALES FILTRANTE EN DRENAJES

Se trata en este apartado de los materiales que extendidos y compactados se utilizan para el relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona.

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados, serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedras de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales, en todo caso exentos de arcillas, margas u otros materiales extraños.

En cuanto a las características granulométricas, se estará en todo a lo indicado en el apartado 421.2.2 del PG-3, admitiendo cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, el empleo de material filtro formado por varias capas, disponiendo la del más grueso junto al sistema de evacuación, y cumpliendo las

condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural.

2.3.5 MATERIAL PARA SUB-BASES: ZAHORRA NATURAL

A. Descripción

Se denomina sub-base a la capa del firme situado inmediatamente debajo de la base y consistente en una o varias capas de materiales de tipo granular que cumplen las condiciones exigidas en el siguiente apartado de "materiales", extendidas y compactadas en la forma señalada en este Pliego y con la forma y dimensiones que figuran en los planos, o con las modificaciones que a la vista de las condiciones de la explanación definitiva determine la Dirección de Obra.

B. Materiales

1.- Calidad

Los materiales procederán de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75 por 100), en peso, de elementos machacados que presente dos (2) o más caras de fractura. El coeficiente de desgaste en el ensayo de Los Angeles será inferior a treinta y cinco (35).

2.- Plasticidad

El material será no plástico. Su equivalencia de área será superior a treinta (30).

3.- Granulometría

La composición granulométrica del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla siguiente.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS NATURALES. CERNIDO ACUMULADO
(% en masa)

TIPO DE ZAHORRA NATURAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm.)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN 40	100	80/95	65/90	54/84	35/63	22/46	15/35	7/23	4/18	0/9
ZN 25	-	100	75/95	65/90	40/68	27/51	20/40	7/26	4/20	0/11
ZN 20	-	-	100	80/100	45/75	32/61	25/50	10/32	5/24	0/11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm. de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. de la UNE-EN 933-2.

C. Ejecución

1. Ensayos

Todos los ensayos se efectuarán según se detalla en las "Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo", serán:

- a) Proctor
- b) Densidad "in situ"
- c) C.B.R. completo
- d) Equivalente en arena

2. Equipos empleados para la compactación

a) Rodillos lisos.

Los rodillos lisos que se utilicen en la compactación de bases de zahorra natural serán de tres ruedas, con un peso total mínimo de diez (10) toneladas, siendo la carga mínima ejercida por las ruedas posteriores de cincuenta y cinco (55) kg./cm.. La Dirección de la Obra podrá exigir apisonadoras en mayor peso si las condiciones de las piedras lo requieren.

b) Equipos de compactación por vibración.

Se podrán utilizar rodillos vibratorios, bandejas, u otros elementos de tipos y características que previamente han de ser aprobados por la Dirección de Obra.

3. Métodos de construcción.

Antes de proceder a la extensión de la base de zahorra se comprobará que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos del proyecto. Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán con material que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituya la última capa de aquella, y se compactará hasta alcanzar la misma densidad de manera que, antes de comenzar el extendido de la base de zahorra, haya quedado la superficie en la forma indicada en los Planos del Proyecto.

Los materiales serán extendidos en capas de espesor uniforme que serán igual o inferior a diez centímetros (10 cm.), medidos después de compactar si se emplea rodillos lisos, y a veinte centímetros (20 cm.) medidos de idéntica forma si se emplean equipos vibratorios de compactación, y siempre lo suficientemente reducidas dichas capas para que con los medios disponibles se obtenga la compactación exigida. Se considera que el contenido de húmedas más adecuado para compactar está próximo al óptimo correspondiente al ensayo del Proctor modificado. La tolerancia respecto a este punto podrá ser tan amplia como se quiera, siempre y cuando mediante ensayos de compactación en obra se demuestre que las calidades especificadas en este Pliego se logran con entera garantía; en caso de que sea necesario añadir agua, se hará de modo que el humedecimiento de los materiales sea uniforme:

Cualquier zona de material segregado se subsanará por el Contratista a su costa. Una vez extendidas las tongadas, se procederá a su compactación mecánica y no extenderá ninguna capa hasta que haya sido realizada la nivelación y comprobación mediante el número suficiente de ensayos que la anterior está suficientemente compactada.

El apisonado se efectuará longitudinalmente, comenzado por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

Antes y después de la compactación de base se extenderán muestras del material para comprobar su granulometría y si ésta no fuese correcta, se subsanará ello por el Contratista, a su costa, de forma que se cumpla lo exigido en este Pliego.

Se comprobará que la base es suficientemente drenante al extender y regar las capas superiores.

El acabado final se efectuará con rodillos estáticos.

Se recomienda que el material de la base sea extendido por procedimientos mecánicos.

Cuando la base se componga de distintos materiales o de un material único pero de calidad no uniforme, se extenderán cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, mezclándose homogéneamente estas capas bien con motoniveladora, arados de discos u otros equipos de mezcla, y todo ello de forma que se obtenga granulometría que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego.

Durante el período de mezcla, deberá añadirse la cantidad de agua necesaria para conseguir la humedad óptima. Cuando el material esté uniformemente mezclado, se procederá a la extensión y compactación del mismo, de acuerdo con lo especificado en este Pliego.

Cualquier irregularidad que presente la superficie definitiva deberá ser reconstruida por el Contratista, a su costa, de forma que sea aprobada por la Dirección de Obra y cumpla las condiciones especificadas en este Pliego y la forma y dimensiones que se detallan en los planos del Proyecto.

4.- Grado de compactación requerido.

a) Densidades

Las densidades obtenidas no serán inferiores a la que corresponde al noventa y ocho por ciento (98 por 100) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT - 108/72.

b) Tolerancias

La tolerancias admitida en el acabado de la base será de un centímetro (1 cm.) al comprobar en cualquier dirección con reglón de tres metros (3m.) para anchos de calzada iguales o superiores a seis metros (6 m.), o de dos metros (2 m.) para anchos de calzada menores de seis metros (6 m.).

Al comprobar el espesor de la base, la tolerancia admitida será de diez milímetros (10 mm.).

c) Limitaciones de la ejecución

La base de granular de zahorra natural seleccionada se ejecutará 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.

Si existe temor de que vayan a producirse heladas, el Contratista de las obras deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos

consiguientes. Las partes de obra dañada se levantarán y reconstruirán por el Contratista, a su costa, de acuerdo con lo que se señala en este Pliego.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, o si ello no fuera factible, se distribuirá éste de forma que no se produzcan rodadas en la superficie. El Contratista será el responsable de los daños originados por esta causa, siendo de su cuenta la reparación de las mismas con arreglo a las especificaciones de este Pliego.

2.3.6 MATERIAL PARA BASES: ZAHORRA ARTIFICIAL.

A. Descripción

Se define como base, la capa de firme situada inmediatamente debajo del pavimento. Base de zahorra artificial es una base en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es del tipo continuo y consistente en una o varias capas compactadas de materiales total o parcialmente machacadas, procedentes de graveras o canteras, que cumplan las condiciones exigidas para ellos en este Pliego, extendidas y apisonadas en la forma ordenada también en el presente Pliego. Las formas y dimensiones de la base serán las que figuran en los planos con las modificaciones que determine el Ingeniero Director.

B. Materiales

1. Calidad

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural y la curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados. El rechazo por el tamiz el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del un cincuenta por ciento (50%) en peso de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, exentos de polvo, suciedad, arcilla y otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de los Ángeles, según la norma NLT-149/72 será inferior a treinta y cinco (35).

El índice de lajas , según la norma NLT 354/74 , deberá ser inferior a treinta y cinco (35)

2. Plasticidad

El material será “no plástico” según la norma NLT 150/72 y 106/72.

El material que no reúna las anteriores condiciones no podrá ser utilizado sin la autorización por escrito del Ingeniero Director, si éste estima oportuno autorizar dicho empleo.

3. Granulometría

El cernido por el tamiz 0,063 mm. de la UNE-EN933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm. de la UNE-EN 933.2.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos reseñados en el cuadro adjunto.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

HUSOS GRANULOMETRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO
(% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm.)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75/100	65/90	40/63	26/45	15/32	7/21	4/16	0/9
ZA20	-	100	75/100	45/73	31/54	20/40	9/24	5/18	0/9
ZAD20	-	100	65/100	30/58	14/37	0/15	0/6	0/4	0/2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

C. Ejecución

1. Ensayos

Todos los ensayos se efectuarán según se detalla en las “Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo”, y serán:

- a) Proctor
- b) Densidad “in situ”
- c) C.B.R. completo
- d) Equivalente de arena

2. Equipos empleados para la compactación

a) Rodillos lisos

Los rodillos lisos se utilizan en la compactación de bases de zahorra artificial, serán de tres ruedas, con un peso total mínimo de diez (10) toneladas, siendo la carga mínima ejercida por las ruedas posteriores de (55 Kg/cm) cincuenta y cinco kilogramos por centímetro. El Ingeniero Director podrá exigir apisonadoras de mayor peso si las condiciones de la piedra lo requiriesen.

b) Equipos de compactación por vibración

Se podrán utilizar rodillos vibratorios, bandejas y otros elementos de tipos y características que previamente han de ser aprobadas por el Ingeniero Director.

3. Métodos de construcción

Antes de proceder a la extensión de la base de zahorra se comprobará que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos del Proyecto. Si existieran depresiones en la superficie, se rellenarán con material, que, por lo menos, será de la misma calidad que el que constituye la última capa de aquella y se compactará hasta alcanzar la misma densidad de manera que, antes de comenzar el extendido de la base de zahorra, haya quedado la superficie en la forma indicada en los planos del Proyecto.

Los materiales serán extendidos en capas de espesor uniforme que serán igual o inferior a diez (10) centímetros medidos después de compactar, si se emplean rodillos lisos y veinte centímetros (20 cm) medidos de idéntica forma, si se emplean equipos vibratorios de compactación y siempre lo suficientemente reducidas dichas capas para que con los medios disponibles se obtenga la compactación exigida. Se considera que el contenido de humedad más adecuado para compactar está próximo al óptimo correspondiente al ensayo del Proctor modificado.

La tolerancia respecto a este punto podrá ser tan amplia como se quiera siempre y cuando mediante ensayos de compactación en obra se demuestre que las calidades especificadas en este Pliego se logran con entera garantía. En caso de que sea necesario añadir agua se hará de modo que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.

Cualquier zona de material segregado se subsanará por el Contratista, a su costa. Una vez extendidas las tongadas, se procederá a su compactación mecánica y no se extenderá ninguna capa hasta que haya sido realizada la nivelación y comprobado mediante número suficiente de ensayos, que la anterior está suficientemente compactada.

El apisonado se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos. Se recomienda que el material de la base sea extendido por procedimientos mecánicos.

Cuando la base se componga de distintos materiales o de un material único, pero de calidad no uniforme, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, mezclándose homogéneamente estas capas con motoniveladora, arados de disco y otros equipos de mezcla, y todo ello de forma que se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas en este Pliego. Durante este período de mezcla, deberá añadirse

La cantidad de agua necesaria para conseguir la humedad óptima. Cuando el material esté uniformemente mezclado, se procederá a la extensión y compactado del mismo, de acuerdo con lo especificado en este Pliego.

4. Grado de compactación requerido

Se exigirá una densidad cien por cien (100%) de la obtenida en el Ensayo Proctor modificado.

D. Tolerancias

La tolerancia admitida en el acabado de la base será de (1 cm) un centímetro al comprobar en cualquier dirección con renglón de tres (3 m) metros para anchos de calzada mayores o iguales de (6 m) seis metros.

Al comprobar el espesor de la base, la tolerancia admitida será de diez milímetros (10 mm.).

E. Limitación de la ejecución

Se cumplirán las mismas limitaciones que se señalan en este Pliego para los terraplenes.

Sobre las capas de ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico. Si ello no fuera factible, se distribuirá éste de forma que no se produzcan rodadas en la superficie. El Contratista será el responsable de los daños originados por esta causa, siendo de su cuenta la reparación de los mismos con arreglo a las especificaciones de este Pliego o las indicaciones del Director.

2.3.7 ENCOFRADOS

Podrán ser metálicos o de madera, pero en cualquier caso deberán poseer la rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones las acciones consecuencia del empuje del hormigón fresco y del vibrado no permitiendo que se produzcan pérdida de lechada por las juntas.

Los encofrados de madera serán de primera calidad y en caras vistas se utilizará siempre tablas de madera machihembrada. La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones indicadas en el Artículo 286 del PG-3/75.

Tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

Las caras interiores serán perfectamente lisas no admitiéndose aquellas que dejen huellas superiores a tres (3) mm. en caras vistas.

En el caso de encofrado curvo, éste se adaptará a las formas de los planos, no admitiéndose dispersiones superiores a cinco (5) mm.

La unión de los encofrados deberá ser lo suficientemente estanca para impedir que refluya la lechada.

Queda a decisión de la Dirección de las Obras el número de usos del encofrado, que en caso de madera no podrá ser superior a cinco (5). En particular en elementos vistos o fuertemente armados se proscriben un número de utilizaciones superior a tres (3).

Si se utilizan productos para facilitar el desencofrado, no deben dejar rastros en los paramentos, no deberán impedir la posterior aplicación de revestimientos o construcción de juntas de hormigonado, en consecuencia dichos productos deberán ser siempre aprobados previamente por la Dirección de Obra.

Además se cumplirán las especificaciones del artículo 680 del Pliego PG-3.

2.3.8 ÁRIDOS.

Los áridos en la obra cumplirán las especificaciones del artículo 28° de la Instrucción EHE. Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica. Para la fabricación de hormigón pueden emplearse áridos gruesos (gravas) y áridos finos (arenas) según UNE-EN 12620. El árido grueso procederá de machaqueo, no admitiéndose las escorias siderúrgicas. La arena podrá ser natural o de machaqueo.

El tamaño máximo del árido será fijado, para cada tipo de estructura, de acuerdo con lo establecido en el apartado 28.3 de la Instrucción EHE.

Se prohíben los áridos que contengan piritas o cualquier otro tipo de sulfuros oxidables.

El coeficiente de forma del árido grueso será superior a veinte centésimas (0,20) según ensayo UNE-7.238:71.

En el árido grueso las pérdidas de peso al someterlo a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico serán inferiores al dieciocho por ciento (18%), según Ensayo UNE EN 1367-2:99.

Para la arena y en el mismo ensayo el límite anterior se establece en el quince por ciento (15%).

2.3.9 AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

El agua para amasado y curado de hormigones cumplirá lo especificado en el artículo 27 de la Instrucción EHE para el Proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, así como las condiciones prescritas en el artículo del PG-3/75.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y se estará en cuanto a resultados a lo indicado en el apartado 280 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.

2.3.10 CEMENTO

El cemento es un conglomerante que amasado con agua, fragua y endurece, tanto expuesto al aire como sumergido en agua, por se los productos de su hidratación estables en esas condiciones. En el presente Proyecto, se empleará el siguiente tipo de cemento:

- Cemento tipo CEM II/A-V 42,5 R.

La utilización de otro de tipo atenderá a lo indicado en cada caso por la Dirección de Obra. La modificación del tipo de cemento no será motivo de sobre-costos de la unidad de obra donde se utilice.

Cualquiera que sea el tipo de cemento, cumplirán las especificaciones dadas en:

- Norma UNE 80-301-85,
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente y en la Instrucción EHE. (Artículo 26)

En cuanto a sus especificaciones físicas y químicas que deberá cumplir el cemento son las que se recogen en las Tablas 5 y 6 respectivamente de la Norma UNE 80-301-85.

2.3.11 LIGANTES BITUMINOSOS

El ligante bituminoso a emplear será del tipo Betunes asfálticos B 60/70 no estando prevista la adición de activantes ni otros productos. Cumplirá lo especificado en el Artículo 211 del PG-3, y las modificaciones al mismo indicadas en la O.M. de 21 de Enero de 1988 (B.O.E de 3 de febrero de 1988) y O.M. de 8 de mayo (B.O.E. de 18 de mayo de 1989). El Betún asfáltico en mezclas bituminosas en caliente y sus características estarán de acuerdo con lo especificado en el artículo 211 del PG-3 en la nueva redacción de la O.M. de 27 de diciembre de 1999.

No se admitirá la presencia de arena natural en el árido fino debiendo proceder todo de machaqueo. El filler será totalmente de aportación y la relación filler-betún la fijada en el 6.1. IC. La mezcla de áridos será la definida en la tabla 542.1 del Pliego PG-3, mezclas S-20 y D-12 y el % de ligante bituminoso en peso respecto al árido será del 4,2%.

2.3.12 HORMIGONES

2.3.12.1 DEFINICIÓN

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua). Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º de la EHE.

2.3.12.2 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA

En cuanto a las características mecánicas del hormigón, a efectos de la EHE la resistencia a compresión se refiere a resultados de ensayos de rotura a compresión a 28 días, realizados sobre probetas cilíndricas de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en número igual o superior a dos por unidad de producto o amasada, fabricadas y conservadas conforme al método de ensayo UNE 83301:91 y rotas por compresión según el método de ensayo UNE 83304:84.

Se entiende por resistencia especificada o resistencia de proyecto f_{ck} el valor adoptado en Proyecto como base de los cálculos, asociado en la EHE a un nivel de confianza del 95%.

Resistencia característica real de la obra, $f_{ck_{real}}$, es el valor que corresponde al cuantil del 5 por ciento en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra.

Resistencia característica estimada o abreviadamente resistencia característica, $f_{ck_{es}}$, es el valor que estima la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados sobre probetas tomadas en obra.

Las resistencias que figuran en los cuadros de precios para definir cada tipo de hormigones son por tanto resistencias especificadas o de proyecto.

La consistencia de los hormigones será plástica, determinada según el ensayo UNE 83313:90, cuyas tolerancias se indican en la tabla 31.5 de la EHE.

Para establecer la dosificación el constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Para la fabricación del hormigón el cemento se medirá en peso y los áridos en peso o volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso, se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para conseguir en su caso la cantidad de agua vertida en la hormigonera.

El amasado se efectuará siempre en hormigonera, prohibiéndose el amasado a mano, con un período de batido a velocidad de régimen adecuado, no inferior a un (1) minuto, debiendo conseguir una mezcla homogénea y resultando el árido bien cubierto de pasta de cemento.

Los denominados hormigones de limpieza o relleno tendrán siempre una resistencia especificada superior a 15 N/mm^2 y dosificación mínima de 150 Kg/m^3 .

Para el resto de los hormigones no se admitirá una resistencia especificada inferior a 20 N/mm^2 en el caso de hormigón en masa y 25 N/mm^2 en el hormigón armado.

Cualquier aditivo que se emplee deberá ser previamente aprobado por la Dirección de las Obras, además de cumplir lo especificado en el artículo 29 de la EHE.

2.3.13 BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán en taller o en obra, con moldes metálicos y máquina vibratoria. Los áridos para la fabricación del hormigón deberán tener un tamaño máximo de dos centímetros (2cm), el cemento será CEM-II, debiendo obtenerse un hormigón cuya resistencia característica sea superior a veinte newton por milímetro cuadrado (20 N/mm²).

Cuando el bordillo sea curvo deberá ajustarse en cada caso al radio previsto, que se medirá en la arista de la cara en bisel con la cara vertical, la cuál corresponderá a un arco de circunferencia del radio deseado.

El tipo de bordillo a emplear en la obra será: M Bordillo hormigón pref. Bicapa gris 12-15x25.

2.3.14 ACEROS

Serán de aplicación los artículos 32, 33 y 34 de la Instrucción EHE y los 241 y 600 del Pliego PG-3.

2.3.14.1 Barras corrugadas.

Se entiende por barras corrugadas para hormigón armado las de acero que presentan en su superficie resaltos o estrías que, por sus características, mejoran su adherencia con el hormigón, cumpliendo las prescripciones fijadas en la Instrucción EHE para el ensayo de adherencia por flexión.

Las características mecánicas que deberán garantizarse, estarán determinadas de acuerdo con la Norma UNE 36-401-81. Como norma general las barras no presentarán ningún tipo de defectos superficiales, grietas o sopladuras, debiendo figurar en los documentos de origen la designación, características del material y garantía del fabricante de que el material cumple las exigencias de la Instrucción EHE..

Los aceros a emplear serán:

- Acero corrugado tipo B-400-S, colocado en cualquier elemento estructural, incluso cortado, doblado, recortes, parte proporcional de alambre de atar y separadores.

Las armaduras a utilizar serán de acero B-400S, de límite elástico no menor de 400 N/mm², cumpliendo las características señaladas en la Instrucción EHE vigente

1.1.1.1 Mallas electrosoldadas

Se entiende por malla electrosoldada la armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica. Cumplen los requisitos técnicos prescritos en la UNE 36092:96.

Las mallas electrosoldadas podrán ser fabricadas con barras corrugadas de acero cumpliendo las condiciones del artículo 31.2 o con alambres corrugados que cumplan las condiciones especificadas en el artículo 33.1.

Las mallas utilizadas en la presente obra son:

- ME 15X30 Ø 6-6 B500T
- ME 15X15 Ø 8-8 B500T

2.3.14.2 Acero en perfiles laminados

Se incluyen en este artículo a las partes de la obra formadas por elementos de este material, tales como rejillas, barandillas, escaleras, etc.

El acero a emplear será del tipo A-42 y deberá cumplir las características químicas y mecánicas que al efecto se indican en las tablas 250.1 y 250.2 del Pliego PG-3. Caso de contar con el certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse de los ensayos de recepción.

En todo caso las piezas suministradas con este material deberán presentar una correcta ejecución, perfecto acabado y ausencia de señales de corrosión.

En caso de no incluirse englobados en otras unidades de obra, se medirán por kilogramos de acero deducidos de los planos, sin ningún tipo de incremento por mermas, desperdicios, etc., al figurar el cinco por ciento (5%) en la propia composición del precio, que no podrá ser aumentado por ningún concepto.

Su abono en este caso se efectuará al precio indicado en el cuadro de precios nº 1, que incluye el suministro, construcción y tratamiento anticorrosivo, así como el anclaje y resto de operaciones y equipos necesarios para el acabado de la unidad.

2.3.15 **MORTEROS**

Los morteros de cemento se definen como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras. Para las características del mortero se atenderá a lo dispuesto en el artículo 611 del PG-3.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m^3).

- M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m^3).

2.3.16 LADRILLOS

Los ladrillos cumplirán con lo especificado en Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL 8). Orden de 27 de julio de 1988, así como lo expuesto en la NBE FL-90 “Muros Resistentes de fábricas de ladrillo”.

Los tipos de ladrillo utilizados en la obra son:

- Ladrillo hueco doble
- Ladrillo macizo 5 cm

2.3.17 ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL

Los elementos de piedra natural podrán proceder de canteras explotadas a cielo abierto o de minas. Podrán utilizarse en la ejecución de obras de fábrica (mampuestos, sillares, obras de defensa de márgenes, etc.), revestimiento de otras fábricas (chapas, etc.), como motivos ornamentales o monumentales (piezas de labra) y en pavimentaciones (adoquines, bordillos, losas, etc.). Los materiales de este tipo utilizados en el proyecto son:

- m^3 Escollera roca $> 60 \text{ cm}$, $D = 50 \text{ km}$.
- m^3 Piedra caliza en taco.

Las piedras serán homogéneas, compactas, resistentes, exentas de coqueas, capaces de resistir los agentes atmosféricos sin alteración.

La piedra para escollera procederá de una cantera admitida por la Dirección de Obra, y con una resistencia a compresión mínima de 500 kg/cm^2 . Estará exenta de fisuras, grietas o desperfectos que puedan provocar su disgregación durante la colocación y posterior exposición a la intemperie.

Todas las piedras tendrán sus caras toscas, serán angulosas y su dimensión mínima no será inferior a $1/3$ de su dimensión mayor, quedando excluidas las lajas.

El peso específico de las piedras será como mínimo de $2,65 \text{ t/m}^3$ y el coeficiente de desgaste en el ensayo de “Los Ángeles”, determinado según la norma NLT 149/72, será inferior a 50. Se emplearán en obra en la misma forma que salgan las piedras de la cantera, o sea, en la de bloques irregulares, sin labra ni preparación de ninguna clase, en protección de estribos y taludes. La granulometría mínima de la escollera será de 60 cm:

2.3.18 GEOTEXTILES

Un geotextil, se define como un material textil plano, permeable, polimérico (sintético o natural) que puede ser no tejido, tricotado o tejido, y que se emplea en ingeniería civil en contacto tanto con suelos como con otros materiales para aplicaciones geotécnicas. Los geotextiles atenderán a lo dispuesto en los artículos 290 y 422 del PG-3. En esta obra se emplean:

- Lámina geotextil de fibra continua, de 701 a 800 gr/m².
- Red de coco de 700 gr/m².

2.3.19 TUBOS

Los tubos serán de fabricación normalizada, con la marca, diámetro interior en milímetros, tipo y/o peso indicados en cada pieza. Serán perfectamente lisos, de sección y espesor uniformes, no presentando grietas, poros y otros desperfectos que puedan debilitar su resistencia y con la curvatura que le corresponde en los codos y piezas especiales.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de obra todos los tubos que vaya a utilizar, pudiendo ésta rechazar aquellas piezas que presenten mal aspecto y aún exigir, si lo estimase necesario las pruebas oportunas, a la vista de las cuales el Contratista deberá reemplazar los tubos defectuosos, dentro del plazo exigido.

El espesor será el nominal que figure en los catálogos del fabricante.

Los accesorios, piezas especiales y acoplamientos serán de igual resistencia, al menos, e igual calidad que la tubería a la que irán acoplados.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería deberán someterse, durante la fabricación, a las pruebas que se estimen convenientes para conocer su calidad, reservándose la Dirección de Obra el derecho de exigir la realización de las mismas en su presencia. Asimismo, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista un Certificado de garantía de que se efectuaron dichas pruebas de forma satisfactoria.

En la carga, transporte y descarga se evitarán los choques y que los tubos se golpeen entre si; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer, se evitará rodarlos sobre piedra y, en general, se tomarán precauciones necesarias en su manejo, de manera que no sufran golpes de importancia.

Clasificando el material por lotes, según especifique la Dirección de Obra, se efectuarán las pruebas necesarias sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

2.3.19.1 Tubos de hormigón

Se construirán con moldes metálicos y dosificación de 400 Kg. de cemento por metro cúbico. El tamaño máximo será la cuarta parte del espesor de la pieza y contendrá mitad de finos (0-5 mm) y mitad de áridos más gruesos.

Los tubos deberán ser de enchufe, y el moldeado será perfecto. Sólo se admitirá otro tipo previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

Para la recepción de los tubos circulares, se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior, apoyando el tubo en dos generatrices distantes 5 cm.

La carga admisible será la que corresponda a razón de 5 t/m² de proyección horizontal del tubo (0,20<=diámetro<=0,40m.) y de 4 t/m² de proyección horizontal para tubos de diámetro mayor o igual de 0,50 cm. Los ovoides se someterán a una carga lineal de 4 toneladas por metro lineal.

Bajo una presión hidráulica interior de cinco metros, mantenida durante dos horas, el tubo debe quedar impermeable.

La rotura a tracción será superior a los seis kilogramos por centímetro cuadrado, cuando se le someta a una presión interior ejercida gradualmente. Roto el tubo a una tensión superior a la indicada, la rotura debe presentarse según las generatrices y no transversalmente.

Los conductos a emplear así como sus juntas tendrán la forma y dimensiones señaladas en los planos y Prescripciones Técnicas Particulares o en su caso, las que señale el Director Facultativo.

Los tubos estarán bien calibrados. Las tolerancias admitidas en el diámetro interior serán del 1,5% en menos y del 3% en más.

La superficie interior será lisa y no se admitirá ningún defecto que suponga merma en la calidad del conducto o disminución de su capacidad de desagüe.

En este proyecto se emplea:

m Tubo de hormigón pref. machihembrado gris Ø 0,40 m (p.o.)

2.3.19.2 Tubos de PVC para saneamiento

Las tuberías de PVC para saneamiento cumplirán las mismas prescripciones que para conductos de PVC que establece el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de saneamiento de Poblaciones.

Se ha proyectado la utilización de tuberías de PVC, siempre de acuerdo con el tipo indicado en el presupuesto. Como norma general todas las canalizaciones serán de la clase 41.

El material empleado en la fabricación de este tipo de tubos se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, de aquél que no tenga plastificantes ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima de 96%, y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario vigente.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

En este proyecto se emplean:

- *m Tubo de PVC de drenaje corrugado Ø 160 mm*
- *m Tubo de PVC corrugado de doble pared de saneamiento Ø 315 mm 8kN/m²(p.o.)*
- *m Tubo de PVC corrugado de doble pared de saneamiento Ø 200 mm 8kN/m²(p.o.)*
- *m Tubo de PVC corrugado de doble pared de saneamiento Ø 160 mm 8kN/m²(p.o.)*

2.3.19.3 Tubos de PE/AD para abastecimiento

El polietileno puro a emplear en la fabricación de tubos podrá ser de baja densidad (fabricado a alta presión) o de alta densidad (fabricado a baja presión).

Deberán atenerse en todo, a lo indicado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas del MOPU, (Servicio de Publicaciones 1.974) y en las Normas UNE.

Los tubos de polietileno serán normalizados, Norma UNE 53131 Medidas y Características, dispondrán de registro sanitario apto para conducción de agua potable, sello de calidad AENOR, y homologación del MOPU.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados por una marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán lo suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestos a la luz solar.

En ningún caso su espesor en milímetros será inferior al fijado en los siguientes cuadros:

Poliétileno alta densidad (PE 100A) presión de servicio 10 atms.			
Diámetro ext	40	50	63
Espesor	2.4	3.0	3.8
Poliétileno baja densidad (PE 40A) presión de servicio 10 atms.			
Diámetro ext	25	32	40
Espesor	2.8	3.5	4.4

Las uniones de los tubos de polietileno se efectuarán mediante accesorios cuyo tipo y características deberán ser previamente aprobadas por la Dirección de Obra. En caso de unión por soldadura, ésta se realizará a través de manguitos exteriores calentados eléctricamente, de modo que no quede ningún tipo de rebaba o disminución del diámetro interior del tubo.

En este proyecto se emplean:

- *m Tubo de PEAD 100 Ø 40 mm, 1.0 MPa (p.o.)*
- *m Tubo de PEAD 100 Ø 40 mm, 1.6 MPa (p.o.)*
- *m Tubo de PEAD 100 Ø 25 mm, 1.6 MPa (p.o.)*
- *m Tubo de PEAD 100 Ø 63 mm, 1.6 MPa (p.o.)*

2.3.20 VÁLVULAS, VENTOSAS, BOCAS DE RIEGO Y OTRAS INSTALACIONES ESPECIALES.

Estas piezas deberán resistir una presión de prueba doble de la de trabajo, y cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías del MOPU; en particular para las llaves y válvulas de compuerta se cumplirán los artículos 3.1.3 y 1.9.8 del citado Pliego.

Las piezas no deberán presentar ningún defecto observable a simple vista, ni de fabricación, ni de golpes de transporte, su superficie interior deberá ser perfectamente lisa y su acabado perfecto.

Los modelos de dichos elementos se someterán a la aprobación previa del Director de las Obras, sin que dicho trámite exima al Contratista de su responsabilidad por posibles defectos no detectados en el examen.

Las válvulas de cierre esférico, tendrán cuerpo de latón forjado niquelado, con bola de latón duro cromado, y juntas de teflón, serán válidas para una presión de servicio de treinta (30) atms.

Las válvulas de compuerta tendrán cuerpo tapa y compuerta construidos en fundición dúctil, con eje de acero inoxidable, la compuerta estará totalmente revestida de elastómero, y su zona de apoyo en el cuerpo de la válvula deberá ser lisa, es decir sin ningún tipo de rebaje, el cuerpo y tapa de la válvula estarán totalmente revestidos de epoxy. Las válvulas deberán ser válidas para una presión de servicio de 16 atms.

Las bocas de riego incluirán: Boca de riego con su cruceta, registro, juntas y tornillos, grupo de brida y collar, pieza de toma Odriozola de 1 1/4" con salida para

roscar, ramal de tuberías de polietileno de 1 1/4" para una presión de trabajo de 10 atms. piezas de enlace y codo de 1 1/4".

Las piezas especiales de fabricación expresa para esta obra, proyectadas para su instalación como hidrantes, se ejecutarán con chapa de acero de al menos ocho milímetros de espesor, galvanizando posteriormente la pieza construida por inmersión en caliente.

2.3.21 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO.

Cuando sea necesario el empleo de otros materiales distintos a los indicados anteriormente, los mismos se ajustarán a las Normas y Prescripciones citadas en el Capítulo I de este Pliego, o a aquellas otras que no figurando estén aprobadas con carácter oficial y sean aplicables.

En todo caso satisfarán en cuanto a su calidad y composición las condiciones que puedan exigirse en una construcción esmerada, estando en todo a lo que indique la Dirección de las Obras, que podrá rechazar los materiales que a su juicio no reúnan las condiciones mínimas de calidad exigibles o bien motiven algún perjuicio en la explotación de la obra, y sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por esta causa.

2.4 EJECUCION DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO

2.4.1 OBLIGACIONES DE CARÁCTER GENERAL

La contrata adjudicataria deberá habilitar una vez que haya recibido la orden de comienzo de las obras, un local próximo a las mismas y en lugar que no dificulte la marcha de los trabajos, el cual, sin perjuicio de las condiciones exigidas por la vigente legislación laboral, permitirá en él las labores de gabinete derivadas o encaminadas al normal desarrollo de la obra estando dotado de material de trabajo necesario a tal efecto.

Será preceptiva la existencia permanente en obra a la disposición del personal dependiente de la Dirección Técnica y del de la Contrata de un LIBRO DE OBRA previamente foliado y rubricado en todas sus páginas por el Director Técnico, y en el cual se consignarán cuantas observaciones se consideren pertinentes en relación con los trabajos, tanto por el personal dependiente de la Contrata como dependiente de la Dirección Facultativa, quienes fecharán y suscribirán las anotaciones correspondientes que deberán ser también suscritas con el ENTERADO por parte de la Dirección Facultativa o de la Contrata respectivamente.

Sin expresa autorización del Director Técnico de las Obras no podrá el Contratista dar comienzo a los trabajos antes de la práctica del replanteo y su comprobación.

2.4.2 EXPLANACIONES

2.4.2.1 DESBROCES Y TRABAJOS PREELIMINARES.

Se incluyen en este apartado la siguiente partida auxiliar, así como la unidad de obra en la que se necesita.

- m^3 Desbroce y limpieza de espesor entre 10 cm y 20 cm, $D \leq 20$ m.

CAPÍTULO	UNIDAD DE OBRA
3	m^2 Retirada de capa vegetal de 20 cm. $D=50$ km.

El despeje y desbroce se efectuará únicamente donde lo indiquen los planos del proyecto y donde, en caso de duda, lo ordene el Director de las obras. Además de lo indicado en el PG-3/75, se consideran incluido en la unidad, la eliminación de la primera capa vegetal, y en todo caso, una capa de veinte centímetros (20 cm), como máximo, de espesor.

Los trabajos se realizarán de forma que no se produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

La capa vegetal se retirará de la zona de trabajo. Si se proyecta enterrar los materiales procedentes, estos deben extenderse en capas dispuestas de forma que se reduzca al máximo la formación de huecos. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

Si el vertido se efectúa fuera de la zona afectada por el Proyecto, el Contratista deberá conseguir, por sus medios, emplazamientos adecuados para este fin, no visibles desde la calzada, que deberán ser aprobados por el Director de las Obras, y deberá asimismo proporcionar al Director de las Obras copias de los contratos con los propietarios de los terrenos afectados.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de esta unidad se hará en metros cuadrados (m^2), de retirada de capa vegetal realmente ejecutada en obra. La medición y abono del desbroce y limpieza, como partida auxiliar que es se entiende que está comprendida en las unidades de obra de la que forma parte, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado del desbroce.

2.4.2.2 DEMOLICIONES.

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra del capítulo 3 “Construcción Camino Acceso”.

- m^3 Demolición fábrica ladrillo macizo comp., $D=50$ km.
- m^3 Demolición muro hormigón o mamp., $D=50$ km
- m^2 Demolición solera hormigón compresor, $D=50$ km.
- m^2 Desmontaje de cubierta, transporte $D=50$ km.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Incluye las siguientes operaciones: Trabajos de preparación y de protección, derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones y retirada de los materiales.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el Director de las Obras establecerá el posterior empleo de los materiales procedentes de las demoliciones.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

MEDICIÓN Y ABONO

Las demoliciones de volúmenes (fábrica de ladrillo y muro de hormigón) se abonarán por metros cúbicos (m^3). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados

inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

Las demoliciones de superficies, tales como la solera de hormigón y el desmontaje de la cubierta se abonarán por metros cuadrados (m²).

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

2.4.3 EXCAVACIONES.

2.4.3.1 EXCAVACIONES DE LA EXPLANACIÓN

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra y partidas auxiliares.

- m³ Excavación, desmonte y transporte D=50 km. (Capítulo I y Capítulo III).
- m³ Excavación en desmonte y transporte a terraplén D ≤ 20 m.

CAPÍTULO	UNIDAD DE OBRA
	m ³ Escollera roca >60 cms. D = 50 km., HM20 cemento

- m³ Excavación desagües con motoniveladora, t.duro, p ≤ 70 cm

CAPÍTULO	UNIDAD DE OBRA
3	m ² Rasanteo, perfilado, apertura cunetas y compactado

Las excavaciones se atenderán en lo no especificado en este Pliego, a lo dispuesto en el artículo 320 del PG-3.

En este caso consiste en el conjunto de operaciones necesarias para el perfilado y compactación de la zona afectada por los viales, incluyendo excavaciones de materiales no admitidos para ocupar el lecho de la plataforma, o para quedar bajo los terraplenes, así como las zonas de préstamos que pudieran necesitarse y el consiguiente transporte de los productos a depósito o lugar de empleo, e incluso la excavación de pavimentos existentes, fábricas antiguas, etc.

Como norma general previamente al inicio de las excavaciones se efectuará, si procede, el desbroce de la zona afectada y la retirada de la capa de tierra vegetal, que se acopiará independientemente del resto de la excavación.

Finalizadas en su caso dichas operaciones se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las dimensiones, alineaciones, pendientes y demás información contenida en planos, y a lo que al particular ordene la Dirección de las Obras.

Si se encuentra un material no aceptable deberá excavarse, rellenando posteriormente con suelo adecuado. A estos efectos se considerará inadecuado el material que posea al menos una de las siguientes características:

- Contenido en materia orgánica superior al cuatro por ciento (4%) en peso.
- C.B.R. menor de cinco (5).

- Hinchamiento determinado durante el ensayo CBR, mayor del dos por ciento (2%).

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado, cuidando en particular los deslizamientos motivados por descalce del pié de la excavación y encharcamientos por drenaje defectuoso de las obras. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran. La rotura de cualquier servicio existente será de cargo y responsabilidad única del Contratista, que previamente al inicio de las obras deberá realizar las gestiones y averiguaciones necesarias, y si lo considera oportuno, las calicatas precisas para localización de los citados servicios.

La excavación considerada en este Proyecto es del tipo NO CLASIFICADA, válida por tanto para cualquier tipo de terrenos, incluso roca.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación, incluida la tierra vegetal, se abonará por metros cúbicos (m³), deducidos por diferencia entre los perfiles del terreno después de efectuado el Desbroce y los resultantes de las secciones definidas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de la excavación hubiera sido mayor de la autorizada. La medición y abono de partidas auxiliares se entiende que está comprendida en las unidades de obra de las que forman parte, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

2.4.3.2 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

Se considera en este apartado la excavación en zanja para instalación de servicios. Corresponde a excavación en todo tipo de terrenos incluso roca, y se atenderá en lo no especificado en este Pliego a lo dispuesto en el artículo 321 del PG-3 y en los apartados 10.2.3 y 10.2.5 del PPTG para tuberías de abastecimiento.

Se incluyen en este apartado las siguientes partidas auxiliares y la unidad de obra en la que se necesitan:

Ud	PARTIDAS AUXILIARES	CAPÍTULO	UD	UNIDAD DE OBRA
m ³	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 2 m	4	ud	Panel aluminio extrusionado 2,5x1,4 m, colocado
			ud	Señal prohibición u obligación, STOP, ø 60 cm, colocada
m ³	Excavación manual zanja, terreno tránsito, p<= 2 m	3	ud	Emboadura caño sencillo ø 0,4 m, terreno tránsito
m ³	Excavación mecánica en pozo o zapatas hasta 5 m de profundidad	2	ud	Arqueta de llaves de 1000x1000
m ³	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno roca	1	ml	Apertura zanja saneamiento, hormig., relleno, compact. D=50 km.
m ³	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno tránsito	2	m	Conducción polietileno PE 100 1,0MPa DN=40mm.
			m	Conducción polietileno PE 100 1,0MPa DN=63mm.
		1	ml	Apertura zanja saneamiento, hormig., relleno, compact. D=50 km.
			ud	Acometida red general saneam. PVC D=160 mm

Ud	PARTIDAS AUXILIARES	CAPÍTULO	UD	UNIDAD DE OBRA
m ³	Excavación mecánica zanja, terreno tránsito	3	ml	Caño sencillo, ø 0,4 m machihembrado, terreno tránsito
			ml	Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito
			ud	Arqueta caño sencillo ø 0,4 m, terreno tránsito
			ud	Embocadura caño sencillo ø 0,4 m, terreno tránsito
m ³	Excavación zanja, terreno roca, con medios mecánicos	2	ud	Acometida red abastecimiento PE 40 PN 4 DN=25 mm.

Previamente al inicio de las excavaciones se efectuará, si procede, el desbroce de la zona afectada, y la retirada de la capa de tierra vegetal, que se acopiará separadamente del resto de la excavación. Todas las excavaciones incluyen la demolición de los pavimentos u obras de fábrica existentes.

Finalizadas en su caso dichas operaciones se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las dimensiones, alineaciones, pendientes y demás información contenida en planos, y a lo que al particular ordene la Dirección de las Obras.

Se realizarán con los medios adecuados, que deberán ser aprobados por el Director de Obra, debiendo respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo lo necesario para la reposición inmediata en caso de rotura de alguno, que será de cargo y responsabilidad única del Contratista, que previamente al inicio de las obras deberá efectuar las gestiones y averiguaciones necesarias.

En las zanjas no se consideran excavaciones los desprendimientos que pudieran producirse, sea cual fuera la causa, ya que el Contratista debe disponer en cada caso la entibación necesaria para la seguridad del personal y para evitar sobreexcavaciones que irán a su costa. En todo caso la excavación se hará siguiendo la línea que corresponde a la traza y con las profundidades y cotas indicadas en el documento PLANOS.

A tal objeto, nada más terminar la excavación, se procederá a su entibación para la sujeción de los taludes, que solo se retirará inmediatamente antes de proceder al relleno; así mismo deberá disponerse constantemente en obra de una bomba de achique para agotamientos, lo que no obsta para que se adopten las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, a cuyos efectos se dejarán los desagües necesarios.

La excavación considerada en este Proyecto es del tipo NO CLASIFICADA, válida por tanto para cualquier tipo de terrenos, incluso roca.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas y pozos se abonará por metros cúbicos (m³) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada. La medición y abono de partidas auxiliares se entiende que está comprendida en las unidades de obra de las que forman parte, no dando por tanto lugar a medición y abono por separado.

2.4.4 RELLENOS.

2.4.4.1 TERRAPLENES.

En todo lo no especificado en este Pliego se estará a lo indicado en el artículo 330 del PG-3. Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra.

- m^3 Formación de terraplén, A4-A7, D = 50 km.. (Capítulo III).

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales. Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de los préstamos que se autoricen por el Ingeniero Director de las obras, los cuales serán, en todo caso, adecuados o seleccionados, y de cantera en cuyo caso deberán ser seleccionados. Con respecto a la clasificación de los materiales será de aplicación el apartado 330.3.1 del PG-3. Conseguida la humectación más conveniente, mediante riegos, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

MEDICIÓN Y ABONO

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m^3), realmente ejecutados medidos en obra por diferencia entre los perfiles transversales tomados después de la eliminación de los materiales inadecuados, ejecución de los escalonados, si los hubiere, o de la excavación de la tierra vegetal, y los tomados después de ejecutarse los terraplenes. Dicho precio incluye todos los gastos de extendido, humectación y compactación de los materiales hasta transformarlo en terraplén compactado sea cual sea sus características como suelo y su situación en el terraplén (cimiento, núcleo).

2.4.4.2 RELLENOS LOCALIZADOS

En todo lo no especificado en este Pliego se estará a lo indicado en el artículo 332 del PG-3. Previamente a la ejecución del relleno deberá efectuarse la preparación del terreno, a cuyos efectos se llevarán a cabo los trabajos auxiliares a fin de conseguir la unión del relleno con el antiguo material.

Los materiales de relleno se extenderán por tongadas de espesor uniforme de quince (15) cm de espesor máximo. Las tierras de cada tongada deberán poseer características uniformes, y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolas convenientemente.

El orden y distribución de los rellenos en las zonas que éstos afecten a obras de fábrica deberá ser aprobado previamente por la Dirección de las Obras.

En cuanto a contenidos de humedad y grado de compactación serán los mismos exigidos para los terraplenes. La superficie terminada no deberá variar en más de quince (15) mm. Cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros, en cualquier dirección. Se eliminarán todas las zonas de la superficie terminada que puedan retener agua.

En las proximidades de las obras de fábrica y con objeto de lograr un perfecto drenaje del trasdós, se dispondrá un material filtro cumpliendo las especificaciones exigidas en este Pliego para dicho tipo de materiales.

Deben respetarse al hacer las excavaciones cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo lo necesario para la reposición inmediata en caso de rotura de algún servicio.

MEDICIÓN Y ABONO

La partida se medirá por m³ realmente ejecutados, medidos sobre perfil y su abono se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.4.3 RELLENOS DE ZANJAS

Se incluyen en este apartado las siguientes partidas auxiliares, así como las unidades de obra en la que se necesitan.

UD	PARTIDAS AUXILIARES	CAPÍTULO	UD	UNIDAD DE OBRA
m ³	Relleno, compactado mecánico zanjas, material granular, D<= 3 km	1	ml	Apertura zanja saneamiento, hormig., relleno, compact. D=50km.
m ³	Relleno, compactado zanjas, material granular, D = 50 km	2	m	Conducción polietileno PE 100 1,0MPa DN=40mm.
		2	m	Conducción polietileno PE 100 1,0MPa DN=63mm.
		1	ud	Acometida red general saneam. PVC D=160 mm

Se estará a lo dispuesto en los artículos 330 y 332 del PG-3 en cuanto no sean modificados por el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías, que se considera de mayor valor a efectos de este Proyecto, sobre todo lo indicado en el apartado 10.3.7 y siguientes.

Previamente a la disposición de las tuberías se indicará por la Dirección cuando está conforme la rasante de la zanja. Se dispondrá la cama correspondiente, la tubería, su protección con material granular de aportación, y el relleno final, para el que se utilizarán en principio materiales seleccionados procedentes de la excavación, siempre a juicio de la Dirección de Obra, que podrá exigir la aportación de préstamos por cuenta del Contratista cuando a su juicio los materiales no sean adecuados.

Cuando las conducciones de los servicios vayan protegidas por un recubrimiento de hormigón, no será necesario disponer cama de asiento, ni recubrimiento alguno con material granular de aportación, siendo suficiente el material seleccionado procedente de la propia excavación para completar el relleno hasta el nivel inferior de firmes o aceras.

Las zanjas, en la zona actualmente ya urbanizada se rellenarán en toda su altura con material granular de aportación.

MEDICIÓN Y ABONO

La partida se medirá por m³ realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

No serán objeto de medición y abono independientes los encofrados incluidos como elementos integrantes de unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

Se medirán por metros cúbicos obtenidos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los finales después de compactado.

El abono de las unidades de obra se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.5 PAVIMENTOS

Se colocarán un tipo principal de pavimento, que será de Aglomerado Asfáltico. Estará formado por:

2.4.5.1 Sub-base granular

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:

- *m³ Subbase granular 2", D= 50 km. (Capítulo III)*

En todo lo no especificado en este Pliego se estará a lo indicado en el artículo 500 del PG-3.

Previamente al extendido de la sub-base se efectuará la comprobación de la explanada. Si ésta fuera en terraplén se comprobará la compactación de la última tongada, y si fuera en desmote deberá escarificarse en una profundidad mínima de quince (15) cm compactándose con las mismas características que el terraplén. Consiguiendo en todo caso una superficie regular, conforme a lo indicado en Planos.

La sub-base se extenderá en tongadas de espesor no superior a quince (15) cm procediendo a continuación a su humectación si fuera necesario, siempre de modo que se consiga una distribución uniforme.

A continuación se procederá a la compactación de las tongadas que se efectuará longitudinalmente, comenzando por los extremos y progresando hacia el centro con solapes de un tercio (1/3) del elemento compactador, hasta conseguir una densidad no inferior al 100% del Proctor normal o bien 95% del Proctor modificado.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) mm. al comprobarla con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

El error admisible en el espesor de la sub-base no será superior a un (1) cm.

MEDICIÓN Y ABONO

La sub-base granular se abonará por m³ puesto en obra y ejecutado, medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales. El abono se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.5.2 Bases de zahorra artificial.

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:

- m³ Base/firme zahorra artificial 1", D= 50 km. (Capítulo III)

En todo lo no especificado en este Pliego se estará a lo indicado en el artículo 501 del PG-3.

Previamente al extendido del material se comprobará que la superficie sobre la que ha de asentarse posee las densidades y rasantes previstas.

Los materiales se extenderán por tongadas de espesor no superior a diez (10) cm compactados, o a veinte (20) cm compactados, según se empleen rodillos estáticos o bien rodillos vibratorios para su compactación.

Después de extendida la tongada se procederá si es preciso a su humectación. Se considera que el contenido de humedad más adecuado es el óptimo correspondiente al Proctor modificado. La tolerancia respecto a este punto será todo lo amplia que se quiera siempre que mediante ensayos en obra se demuestre que se consiguen los grados de compactación indicados a continuación.

No se extenderá ninguna tongada antes de comprobar la nivelación y grado de compactación de la precedente.

Cuando el material se componga de materiales de distintas características se procederá conforme a lo indicado en el punto 501.3.4 del PG-3.

El grado de compactación alcanzado no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el Proctor modificado.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) mm al comprobarla con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

El error admisible en el espesor de la base será inferior a un (1) cm.

Todo lo anteriormente expuesto resulta válido para el caso de bases ejecutadas con escorias siderúrgicas, en este caso deberán emplearse exclusivamente escorias trituradas o clasificadas, quedando expresamente prohibidas las denominadas escorias de foso; en cualquier caso el recebo de las escorias se efectuará siempre con árido calizo.

MEDICIÓN Y ABONO

La base de zahorra artificial o escorias se abonará por m³ puesto en obra y ejecutado, medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales. El abono se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.5.3 Aglomerado asfáltico en caliente

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:

- *m² Aglomerado asfáltico 5 cm espesor D12 (Capítulo III)*

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo por la Dirección de las Obras. A estos efectos se seguirá en todo lo indicado en los apartados 542.5.1 y 2 del Pliego PG-3, debiendo dejar obligatoriamente definidas las temperaturas mínimas de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte y al iniciarse la compactación.

Dada la pequeña cuantía, que no justifica la instalación de una planta, el aglomerado deberá obtenerse de las ya existentes. Por ello deberán adoptarse las precauciones necesarias para que llegue a la obra con temperatura superior a la prefijada, que nunca será inferior a 130°C.

Previamente al extendido deberá comprobarse que la base posee la densidad y rasantes debidas, con las tolerancias establecidas en presente Pliego. Antes de la aplicación del aglomerado será preceptiva la ejecución de los correspondientes riegos de adherencia o imprimación conforme a lo establecido en los artículos 530 y 531 del PG-3.

La extensión de la mezcla se efectuará mediante extendedora, excepto en detalles y zonas no accesibles, siempre con el ancho apropiado para ejecutar el menor número de juntas longitudinales; si fuera necesario, en los tramos con bombeo se iniciará el extendido por los bordes y en los de pendiente única por la parte más baja. Se estará en todo a lo indicado en el apartado 542.5.5 del PG-3.

En el caso de ejecutarse en capas diferenciadas, no podrá iniciarse el extendido de la capa de rodadura sin el permiso expreso por escrito de la Dirección de Obra, que lo otorgará una vez efectuadas las comprobaciones pertinentes en cuanto a la uniformidad de la superficie de la capa inferior, para lo que se propone entre otras actuaciones el riego en las zonas de pequeña pendiente, a efectos de detectar posibles encharcamientos y así poder adoptar las medidas tendentes a asegurar su eliminación en la capa final.

En relación con el artículo 542.5.6 del PG-3 se fija la densidad mínima en el 97% de la allí definida.

MEDICIÓN Y ABONO

La preparación de la superficie existente no será objeto de abono independiente.

Se medirán en m² puestos en obra y ejecutados, deducidos de las secciones tipo señaladas en los planos y de las densidades medias de las probetas extraídas en obra.

Su abono se efectuará al precio que figura en el Cuadro de Precios n° 1, que incluye y por tanto no son de abono independiente, los siguientes conceptos:

Preparación de la superficie, riegos de adherencia e imprimación, aportación, extendido y compactación, labores previas de recorte mecánico de otros pavimentos con cortadora para efectuar juntas, recortes y solapes que sean necesarios, y el extendido y compactación manual en detalles o zonas no accesibles a maquinaria.

2.4.5.4 Drenajes longitudinales y transversales

Para evitar la acumulación de aguas de escorrentía sobre la calzada en los tramos con aglomerado asfáltico, se proyecta un sistema de drenaje superficial, compuesto por las siguientes unidades de obra:

- *ud Dren PVC abovedado Ø 160 mm*
- *ml de cuneta bordillo tipo A-2*
- *ud de paso salvacunetas Ø 40 cm de hormigón con paramentos laterales*
- *ml caño sencillo Ø 40 cm de hormigón con pozo y boquilla.*
- *ud arqueta caño sencillo Ø 40 m, terreno tránsito.*
- *ud Embocadura caño sencillo Ø 40 m, terreno tránsito*

DREN PVC

Se trata de una zanja de de captación y conducción de aguas del subsuelo, procedentes de un manto freático o infiltraciones de aguas de lluvia, mediante tubos ranurados de policloruro de vinilo no plastificado con perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en la superficie.

Los tubos ranurados de PVC se usarán preferentemente en terrenos estratificados o de permeabilidad variable, mientras que los tubos de hormigón poroso se emplearán preferentemente en terrenos no estratificados o de permeabilidad no variable, y al pie de pantallas de bloque poroso.

En este caso el material drenante será un tubo de drenaje de PVC poroso de 160 mm de diámetro.

Las actuaciones comprendidas son:

- Replanteo en planta.

- Excavación de la zanja.

En cuanto a su ejecución, 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. Los tubos se tenderán sobre un lecho de material filtrante de diez (10) centímetros de espesor, comenzándose a colocar en la cabecera de la red, con la copa en el sentido de la pendiente.

El material filtrante cubrirá el tubo hasta una altura de veinticinco (25) centímetros por encima de la generatriz superior. 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 cien del Proctor normal.

Antes de la recepción de los tubos se comprobará la forma y dimensiones así como el aspecto exterior de los tubos y accesorios.

Una vez ejecutados se realizarán controles de profundidad, rechazándose los tramos con una profundidad inferior al 10% de la especificada. Así mismo se comprobará el diámetro y la disposición de los tubos así como la pendiente de los tramos rechazándose los que tengan variaciones superiores a 0,5 % ó 0,25% para pendientes mayores o menores del 4% respectivamente.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de las Obras. Obtenida ésta, los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en el Proyecto o, en su defecto, por el Director de las Obras.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con el Proyecto, y las instrucciones del Director de las Obras.

Los drenes se medirán por metros (m) del tipo correspondiente, realmente ejecutados, medidos en el terreno. El abono de las unidades de obra se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

CUNETA DE BORDILLO

Cuneta bordillo formada por rígola de hormigón HM-20 de 12 cm de espesor y 40 cm de anchura y bordillo de hormigón bicapa, de color gris, achaflanado, de 9 y 12 cm de bases superior e inferior y 25 cm de altura, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm de espesor. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez

milímetros (10 mm) que deberán rellenarse con mortero de cemento. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

La medición y abono se realizará en metros lineales realmente ejecutados incluyendo el rejuntado y la limpieza, la excavación, el rasanteo, relleno de trasdós y juntas totalmente terminadas.

Para el resto de unidades de obra incluidas en el grupo de drenajes (caños, pasos, embocadura y arquetas) se atenderá a lo dispuesto para las obras de hormigón en el apartado 2.9.4 de este Pliego y su medición y abono se realizará conforme a lo dispuesto en el Cuadro de Precios nº 1.

2.4.6 ENCOFRADOS

El diseño, construcción y montaje del encofrado será responsabilidad del Contratista.

Se incluyen en este apartado las siguientes partidas auxiliares, así como las unidades de obra de las que forman parte.

UD	PARTIDAS AUXILIARES	CAPÍTULO	UD	UNIDAD DE OBRA
m ²	Encofrado y desencofrado losas planas, h <= 3 m	2	ud	Arqueta de llaves de 1000x1000
m ²	Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m	2	ud	Arqueta de llaves de 1000x1000
m ²	Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m, vistos	3	m ³	Paramento, paso salvacuneta ø 0,4 m
ml	Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m	3	ml	Cuneta bordillo pref. 40 cms/25x12-15
m ²	Encofrado y desencofrado zapatas y riostras	3	m ³	Hormigón HA-20 en vigas riostras
			ml	Paso salvacuneta ø 0,4 m, terreno tránsito
			ud	Arqueta caño sencillo ø 0,4 m, terreno tránsito
			ud	Embocadura caño sencillo ø 0,4 m, terreno tránsito
m ²	Entibación en pozos y zanjas	1	ml	Apertura zanja saneamiento, hormig., relleno, compact. D=50 km.

En todo lo no especificado en este Pliego será de aplicación el artículo 680 del PG-3 y todo lo especificado al respecto en la Instrucción EHE.

La ejecución comprende la construcción y montaje del encofrado así como el desencofrado.

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales, siempre que sus resultados estén suficientemente sancionados por la práctica a juicio de la Dirección de las Obras. Los enlaces de los distintos elementos o paños serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice sin dificultad.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado; para facilitar la limpieza de los fondos de pilares y muros se dispondrán aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para asegurar el perfecto acabado de las aristas vivas, en las que no se admitirán imperfecciones superiores a cinco (5) mm. La Dirección de Obra podrá permitir la utilización de berenjenos para achaflanarlas.

Los encofrados de madera se humedecerán previamente a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado el Contratista deberá contar con la aprobación por escrito del Director de Obras.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado, siempre esperando a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Los elementos de encofrado que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente. En todo caso la contrata se atenderá a las indicaciones dadas por la Dirección Técnica para todo lo referente a este Capítulo.

MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie deducidos de los planos de construcción o en su defecto de los de Proyecto. A tal efecto, los hormigones en elementos horizontales se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales.

No serán objeto de medición y abono independientes los encofrados incluidos como elementos integrantes de unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

El abono se efectuará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1, que comprende el coste de todas las unidades necesarias para la ejecución de la unidad, incluyendo la aportación y construcción del encofrado, colocación, puntales, ataduras, uniones, desencofrado, desencofrantes, etc.

Se abonarán solamente las superficies encofradas que vayan a quedar vistas o cubiertas por rellenos o terraplenes, pero no las correspondientes a juntas de hormigonado.

2.4.7 FÁBRICAS DE LADRILLO

Muros de fábrica de ladrillo o cualquier otro material cerámico, sentado con mortero de cemento, o cal, y arena.

Se incluyen en este apartado la siguiente partida auxiliar, así como la unidad de obra en la que se necesita.

UD	PARTIDAS AUXILIARES	CAPÍTULO	UD	UNIDAD DE OBRA
----	---------------------	----------	----	----------------

m ²	Fábrica ladrillo macizo 1 pie, mortero 1:6, revestir	2	ud	Arqueta de llaves de 1000x1000
----------------	--	---	----	--------------------------------

Los muros se replantearán colocando miras en cada esquina y cada cuatro metros en paños largos, marcando las alturas de las hiladas a realizar.

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con el objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera anti-humedad.

El asiento de los ladrillos se efectuará por hileras horizontales, no debiendo corresponder en el mismo plano vertical las juntas de dos hileras consecutivas.

Los tendeles no deberán exceder en ningún punto de quince milímetros (15 mm) y las juntas no serán superiores a nueve milímetros (9 mm).

Las juntas en los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse, quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco o enlucido, que completará el relleno y producirá la impermeabilidad de la fábrica de ladrillo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las fábricas de ladrillos se medirán por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

No serán objeto de medición y abono independientes las fábricas de ladrillos incluidas como elementos integrantes de unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

2.4.8 OBRAS DE HORMIGÓN

En todo lo especificado en este Pliego será de aplicación todo lo indicado en título 7º, capítulo XIII de la instrucción EHE.

Se definen como obras de hormigón, los macizos, soleras, alzados y estructuras en general, en las cuales se utilizan como materia fundamental el hormigón en masa, sólo o reforzado por unas armaduras metálicas que absorban, convenientemente dispuestas, los esfuerzos de tracción que el hormigón, por sí solo, no podría resistir.

Las unidades de obra que se engloban bajo este trabajo son:

- m³ Hormigón ciclópeo 20 N/mm², D = 50 km (Capítulo III).
- m³ Hormigón HA-20 en vigas riostras (Capítulo III).
- m³ Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40, "in situ" D = 50 km (Capítulo I).

Los distintos tipos de hormigones utilizados como elementos integrantes de las unidades de obra anteriores, así como de otras del proyecto son los siguientes:

- m^3 Hormigón en masa HM-20/sp/40, ári.machacado, "in situ" $D=50km$
- m^3 Hormigón en masa HM-20/sp/40, árido rodado, "in situ", $D \leq 3 km$
- m^3 Hormigón en masa HM-25/sp/40, planta $D = 50 km$
- m^3 Hormigón no estructural $15 N/mm^2$, ári.mach.40, "in situ", $D \leq 3km$

Los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos y que reúnan las condiciones para ellos especificadas en el capítulo III de este Pliego.

La dosificación más conveniente para cada tipo de hormigón se determinará mediante ensayos previos en Laboratorio. A tal fin se fabricarán como mínimo seis amasadas distintas por cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se sacarán tres probetas y se operará con ellas de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83301:91 y 83304:84.

De los valores así obtenidos, se deducirá la resistencia media de laboratorio f_{cm} de cada una de las dosificaciones ensayadas, que deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución de obra, la resistencia característica real en ésta sobrepase también a la de Proyecto.

Como valores orientativos de la relación entre ambas resistencias se podrán adoptar los siguientes:

CONDICIONES PREVISTAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	VALOR DE LA RESISTENCIA MEDIA f_{cm} NECESARIA EN LABORATORIO
Medias	$f_{cm} = f_{ck} + 8 N/mm^2$
Buenas	$f_{cm} = f_{ck} + 6,5 N/mm^2$

La resistencia características debe considerarse igual o inferior al cociente entre la resistencia media obtenida en laboratorio y la expresión "1-1,64 δ " siendo δ el coeficiente de variación de los resultados obtenidos.

Podrá prescindirse de la realización de estos ensayos siempre que el constructor pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos, es posible conseguir un hormigón de la calidad especificada.

Cualquiera que sea la dosificación elegida, de acuerdo con los resultados de los ensayos previos descritos en el apartado anterior, deberá respetar las dos condiciones siguientes:

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 250 Kg. cuando éste se destine a secciones armadas y 200 Kg. en las restantes estructuras.

- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 Kg. Únicamente en casos especiales y previa justificación, podrá emplearse una cantidad superior.

Salvo circunstancias especiales se utilizarán hormigones de consistencia plástica (cono de Abrams, comprendido entre 3 y 5 cm. según la norma UNE 83313:90) en los elementos con función resistente, que serán compactados por vibración, prohibiéndose el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (cono mayor de 9 cm).

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de las mezclas.

No se colocarán en obras capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

La compactación del hormigón, puesto en obra, se realizará por vibrado, utilizando al efecto aparatos, cuya frecuencia, sea igual o superior a 6.000 r.p.m. y agujas del diámetro y potencia apropiados a las dimensiones de la pieza y a la consistencia del hormigón que se desea compactar, en forma tal que se eliminen los huecos y se consiga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El vibrado se realizará por tongadas, introduciéndose la aguja vertical o ligeramente inclinada y en forma que penetre parcialmente en la tongada subyacente para asegurar la buena unión entre ambas.

El hormigonado se suspenderá siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48) siguientes pueden descender la temperatura del ambiente por debajo de los cero grados (0°C).

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua del amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

Una vez puesto en obra el hormigón se protegerá del sol y del viento para evitar su desecación.

De no tomar precauciones especiales, deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura exterior sobrepase los 40°C.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas como puede ser su cobertura con sacos de arena, paja u otros materiales análogos, que se mantendrán húmedos mediante riegos frecuentes.

Estas medidas se prolongarán durante los días que determina la fórmula siguiente $D = KLD_0 + D_1$, siendo:

K = coeficiente de ponderación ambiental de acuerdo con la tabla 74.4.

L = coeficiente de ponderación térmica de la tabla 74.5.

D_0 = parámetro básico de curado según la tabla 74.1.

D_1 = parámetro función del tipo de cemento según la tabla 74.3.

Todas las tablas del artículo 74 de la Instrucción EHE.

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado cumplirá las mismas condiciones que la de amasado.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, sea mediante riego directo que no produzca deslavado, o bien protegiendo las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros productos que garanticen la retención de humedad de la masa, durante el período de endurecimiento.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán tales juntas en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial alejándolas de la zona de tracciones.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o grava suelta y se retirará la capa superficial de mortero de forma que queden los áridos al descubierto. Esto podrá hacerse con cepillo metálico, chorro de arena o chorro de agua y aire, pero nunca utilizando productos químicos que reaccionen con el hormigón o con alguno de sus componentes.

Una vez limpia la superficie, se humedecerá, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se podrá hormigonar directamente sobre superficies de hormigón que hayan sufrido efectos de heladas, en este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Si la junta ha de asegurar la impermeabilidad, o se duda de su resultado, podrán emplearse, previa autorización de la Dirección Técnica, productos de sellado a base de resinas sintéticas o sustancias similares cuyo resultado esté sancionado por la práctica.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, según su tipo, por cubicación de los planos de construcción. No serán objeto de medición y abono independiente el hormigón constitutivo de otras unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución. El abono se efectuará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios n° 1, que comprende la aportación del hormigón, su puesta en obra, vibrado, curado y demás operaciones necesarias para el acabado de la unidad.

2.4.8.1 Pavimentos de hormigón

Son los constituidos por hormigón en masa, con un mallazo para reparto de esfuerzos.

Las unidades de obra que se engloban bajo este trabajo son:

- *m² Solera HA-20, 20 cm, armadura #15x15x8 (Capítulo I).*

El hormigón será del tipo HM-20/sp/40, árido machacado, “in situ”, con resistencia característica 20 N/mm², el espesor del mismo será de 20 cm.

Llevará en la parte inferior con recubrimiento mínimo de 5 cm, un mallazo tipo Q71 de 100x100 mm y barras de acero liso, de dimensiones apropiadas según la Dirección de la obra. Podrán ser selladas con material bituminoso.

El pavimento de hormigón, con el fin de facilitar la pronta apertura de la circulación, podrá ser de hormigón seco compactado, con cemento puzolánico o mezclado con 30% de cenizas volantes, siempre a juicio de la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos continuos de hormigón se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada. El abono incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad.

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de pavimento realmente ejecutado.

Su abono en este caso se efectuará al precio indicado en el cuadro de precios n° 1, que incluye el suministro, construcción y resto de operaciones y equipos necesarios para el acabado de la unidad.

2.4.8.2 Conductos de hormigón

Establecida la solera de la excavación con la rasante debida y aprobada su pendiente, se procederá a la apertura de la caja que habrá de alojar la solera de hormigón para el asiento de las conducciones.

Sobre ésta, se sentarán mediante capa de mortero las conducciones, consolidando su posición de modo que apoyen perfectamente en toda su longitud y en un arco de al

menos noventa grados sexagesimales, comprobando al mismo tiempo su correcta posición de acuerdo con los datos de replanteo, para que los conductos queden con la alineación y rasante proyectadas.

El enchufe de los tubos deberá colocarse del lado de aguas arriba, comprobándose y rectificándose su posición mediante lámparas con reflectores y espejos a cuarenta y cinco grados (45°), que permitan apreciar la posición de las superficies interiores.

La ejecución de las juntas se ajustará a lo especificado en los planos y demás documentos del Proyecto, así como a las instrucciones que al efecto dicte la Dirección de las Obras.

Cada tramo de conducción entre dos pozos será recto tanto en dirección como en pendiente, no admitiéndose errores mayores de 3,5 cm en planta y de 5 mm en perfil.

Cualquiera que sea el sistema de ejecución de juntas, el interior de las mismas estará totalmente desprovisto de rebabas que puedan entorpecer la marcha de las aguas.

Después de ejecutadas las juntas se procederá a completar el refuerzo del cimiento, acompañando con hormigón los costados de las conducciones.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectúa por ml de tubo realmente colocado, incluyendo el mismo la parte proporcional de juntas.

2.4.9 RED DE SANEAMIENTO

Se plantea un sistema de saneamiento separativo, recogiendo exclusivamente las aguas residuales procedentes de las viviendas. Está formado por los siguientes elementos:

2.4.9.1 Colectores

Los materiales que componen estas tuberías se adaptarán a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones de 15 de septiembre de 1.986.

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra:

- *m Tubería corr. dobl. Pared saneam. PVC Ø 200 mm, rig.8kN/m², coloc.(Capítulo I).*
- *m Tubería corr. dobl. Pared saneam. PVC Ø 315 mm, rig.8kN/m², coloc.(Capítulo I).*
-

La colocación de tuberías en obra, su transporte, descarga y almacenamiento se ajustarán a lo indicado en el apartado 9.12 del citado pliego, así como a lo que a continuación se determina:

Los tubos serán transportados por el Contratista hasta su acopio al borde de la zanja, donde serán examinados por el encargado de la inspección de obras. Las cargas y descargas se realizarán con todo cuidado evitando en absoluto los golpes entre tubos o entre tubo y suelo; no se permitirá el montaje de ningún tubo que haya sido basculado o dejado caer en las manipulaciones de carga, descarga o colocación. La reposición de estos tubos será a cargo del Contratista.

Una vez aprobada la excavación de la zanja por parte del Ingeniero Encargado, se bajarán los tubos al fondo de la misma con las precauciones adecuadas para que no sufran ningún deterioro. Antes de bajar los tubos se examinará cada uno para cerciorarse de que su interior está perfectamente limpio procediendo inmediatamente al montaje y ejecución de las juntas.

Durante todas las operaciones de montaje de tuberías, las zanjas se mantendrán libres de aguas, agotando con bombas si es necesario o dejando desagües en la excavación. Son de cuenta del contratista todas las entibaciones o achiques que sean necesarios para la excavación de la zanja y montaje de tuberías.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán herméticamente los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo no obstante al reanudarse las obras a inspeccionar cuidadosamente el interior de la tubería por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño o contaminante en la misma.

Generalmente no se colocarán más de 100 m. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerla en lo posible de golpes.

Los tubos se instalarán sobre una solera de arena o material granular fino y se forrarán y protegerán hasta una altura de 20 cm. sobre la generatriz superior del tubo con el mismo material granular.

La estanqueidad de las uniones se asegurará mediante juntas de goma tipo "Z".

MEDICIÓN Y ABONO

Los conductos de saneamiento de PVC se medirán y abonarán por ml de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales.

2.4.9.2 Pozos de registro y arquetas

En cuanto a la ubicación, forma y dimensiones se estará a lo señalado en los Planos, y, a lo que sobre el particular señale el Director de las obras.

Las unidades de obra que se engloban en este trabajo son:

- *ud Arqueta ladrillo registro 40x40x50 cm (Capítulo I y II)*
- *ud Pozo regis. 80 cm. h=0,65/1,15 m (Capítulo I)*
- *ud Pozo regis. 80 cm. h=1,15/2,75 m (Capítulo I)*
- *ud Pozo registro 80 cm. h=2,75/3 m. (Capítulo I)*

Los pozos de registro y arquetas se construirán de hormigón en masa para solera, paredes de hormigón o ladrillo macizo y cubierta de hormigón armado cuando las dimensiones del registro sean superiores a las de las tapas practicables de fundición.

El hormigón de solera tendrá una resistencia característica de 150 N/mm^2 , el de paredes 150 N/mm^2 y para el hormigón armado en cubierta se exigirá una resistencia característica de 200 N/mm^2 .

En la ejecución de las fábricas de hormigón en masa y armado se atenderá el contratista a todo lo dispuesto en la Instrucción EHE y a las órdenes que dicte en cada caso de Dirección de la Obra.

Las tuberías de abastecimiento de agua atravesarán las paredes de los registros sin quedar empotradas en las mismas de modo que exista una holgura para permitir el movimiento relativo entre tubo y pared.

Las conexiones de tubos de saneamiento se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Los pozos de registro de saneamiento sin salto no poseerán arenero; para su ejecución se procederá a la instalación de la tubería como si no hubiera pozo, cortando posteriormente la mitad superior y hormigonando contra la pared de modo que no se produzca ninguna discontinuidad en la conducción. En los pozos de registro con salto se dispondrá una chapa metálica en su fondo, o bien una capa de adoquín de granito, con objeto de aumentar la duración de la solera.

Las tapas de las arquetas y pozos de registro se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que en su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas.

Los pozos de registro se medirán por unidades según los diferentes tipos, incluso soleras y tapas, al igual que el depósito.

2.4.9.3 Acometida

En cuanto a la ubicación, forma y dimensiones se estará a lo señalado en los Planos, y, a lo que sobre el particular señale el Director de las obras.

Las unidades de obra que se engloban en este trabajo son:

- *ud Acometida red general saneamiento PVC Ø=160*

Esta unidad comprende la conexión y reparación del colector existente, colocación de tubería de PVC de 160 mm de diámetro interior hasta 10 m, tapado posterior de la acometida, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con parte proporcional de medios auxiliares.

MEDICIÓN Y ABONO

La acometida de la red general de saneamiento se medirá por unidad realmente ejecutada, y se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.9.4 Depósito de hormigón prefabricado

Para completar la red de saneamiento se instalará un depósito de acumulación de excedentes de purines.

Las unidades de obra incluidas en este punto son:

m³ Excavación, desmonte y transporte D=50 km.

m³ Hormigón no estructural 15 N/mm², ári.mach.40, "in situ" D = 50 km

m² Solera HA-20, 20cm.armadura.#15x15x8

ud Suministro e instalación depósito hormigón prefabricado (195 m³)

Se trata de un depósito circular con capacidad para 195 m³ consistente en 13 módulos de hormigón armado prefabricado formados por una placa vertical de 4,30 m de altura con dos contrafuertes. El ancho de cada módulo es de 1,95 m, con un espesor de la placa de 10 cm y ancho de contrafuerte de 0,15 a 0,19 m. Finalmente la cubierta del depósito será de aluminio lacado.

MEDICIÓN Y ABONO

El depósito se medirá por unidad realmente puesta en obra y ejecutada, incluso uniones y piezas especiales, a los precios indicados para cada tipo en el Cuadro de Precios nº 1, y tal y como se definen en el mismo.

Para las excavaciones y hormigones se atenderá a lo dispuesto en los apartados correspondientes de este pliego

2.4.10 **RED DE ABASTECIMIENTO**

2.4.10.1 Colectores

En todo lo referente al transporte de tubos, montaje y juntas, y demás trabajos relativos a la instalación de las tuberías se cumplirá todo lo prescrito por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de Julio de 1.974.

Se incluyen en este apartado las siguientes unidades de obra:

- *m Conducción polietileno PE 100 1,0MPa DN=40 mm (Capítulo II)*
- *m Conducción polietileno PE 100 1,0MPa DN=63mm (Capítulo II)*

Los tubos serán transportados por el Contratista hasta su acopio al borde de la zanja, donde serán examinados por el encargado de la inspección de obras. Las cargas y descargas se realizarán con todo cuidado evitando en absoluto los golpes entre tubos o entre tubo y suelo; no se permitirá el montaje de ningún tubo que haya sido basculado o dejado caer en las manipulaciones de carga, descarga o colocación. La reposición de estos tubos será a cargo del Contratista.

Una vez aprobada la excavación de la zanja por parte del Ingeniero Encargado, se bajarán los tubos al fondo de la misma con las precauciones adecuadas para que no sufran ningún deterioro. Antes de bajar los tubos se examinará cada uno para cerciorarse de que su interior está perfectamente limpio procediendo inmediatamente al montaje y ejecución de los empalmes.

Durante todas las operaciones de montaje de tuberías, las zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas si es necesario o dejando desagües en la excavación. Son de cuenta del contratista todas las entibaciones y achiques que sean necesarios para la excavación de la zanja y montaje de tuberías.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías, se taponarán herméticamente los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo no obstante al reanudarse las obras a inspeccionar cuidadosamente el interior de la tubería por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño o contaminante en la misma.

Generalmente no se colocarán más de 100 m. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerla en los posibles de golpes.

MEDICIÓN Y ABONO

Los conductos de abastecimiento se medirán y abonarán por ml. de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales, a los precios indicados para cada tipo en el cuadro n° 1, y tal y como se definen en el mismo.

Dichos precios comprenden el suministro, colocación, pruebas, parte proporcional de juntas, anillos para empalmes o conexiones y demás piezas necesarias. En los casos en que se indique en el precio, comprenden asimismo los cimientos o protecciones de arenas u hormigones necesarias, de conformidad con las secciones tipo indicadas en planos, sin que sea de abono cantidad alguna por otro concepto al entenderse que el precio se refiere al metro lineal de conducción completamente terminado a excepción de la excavación y relleno.

Los solapes en el caso de conductos de enchufe, se consideran incluidos en el precio del metro lineal de conducción colocada.

Asimismo se consideran incluidas en el precio por metro lineal, la parte proporcional del importe de las obras necesarias para conexiones entre conducciones de la red, o bien para conexiones a otras redes, e incluso las conexiones y reposiciones de acometidas.

2.4.10.2 Arquetas

En cuanto a la ubicación, forma y dimensiones se estará a lo señalado en los Planos, y, a lo que sobre el particular señale el Director de las obras.

Las unidades de obra que se engloban en este trabajo son:

- *ud Arqueta de llaves de 1000x1000 (Capítulo II)*
- *ud Arqueta ladrillo registro 40x40x50 cm (Capítulo I y II)*

En cuanto a su ejecución se refiere a lo indicado para las arquetas de la red de saneamiento.

MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades, incluso soleras y tapas y se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.10.3 Acometida de la red de abastecimiento

En cuanto a la ubicación, forma y dimensiones se estará a lo señalado en los Planos, y, a lo que sobre el particular señale el Director de las obras.

Las unidades de obra que se engloban en este trabajo son:

- *ud Acometida red de abastecimiento PE 40 PN 4 DN=25 mm*

Esta unidad comprende la acometida de abastecimiento a la red general municipal, conexión, colocación de tubería de PE 40 PN 4 DN=25 mm hasta 10 m, tapado posterior de la acometida y parte proporcional de medios auxiliares.

MEDICIÓN Y ABONO

La acometida de la red general de abastecimiento se medirá por unidad realmente ejecutada, y se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.10.4 Forrado de tuberías y relleno de zanjas de abastecimiento

Una vez efectuado el montaje de los tubos, se procederá al relleno de las zanjas, dejando libres las uniones o empalmes. El relleno se realizará por tongadas de 20 cm de espesor con material granular de diámetro inferior a 1 cm apisonando cuidadosamente cada tongada con los medios adecuados, para lo cual se utilizarán barras y pisones de forma especial, de pequeña superficie, hasta sobrepasar la altura de la tubería.

Será preceptivo destinar un obrero para el apisonado, por cada obrero destinado al relleno, sin cuyo requisito no se autorizará la ejecución. Una vez rellenos 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería podrá utilizarse material más grueso o de peor calidad pero en ningún caso se permitirán elementos de tamaño superior a 15 cm.

Al realizar el relleno de la zanja será preceptivo mantener el achique durante la compactación, y se retirará todo el material de entibación que hubiese sido necesario colocar.

MEDICIÓN Y ABONO

La partida se abonará por m³ realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

2.4.10.5 Pruebas de presión y estanqueidad

Las pruebas a realizar son de dos tipos, de presión y de estanqueidad. Se procederá por tramos parciales comprendidos entre cada dos llaves de paso.

Se empezará por llenar desde el punto más bajo lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, colocándose en el punto más alto un grifo de purga para expulsión del aire. Si el Director de la Obra lo considera necesario, se montarán cierres especiales provisionalmente para separar tramos en los que desee realizarse una prueba parcial.

La prueba de presión se ejecutará a una presión de 1,4 veces la presión máxima de trabajo (presión de servicio más sobrepresiones) y considerándose satisfactoria cuando durante treinta minutos el manómetro no acusе un descenso superior a la raíz cuadrada de $P/5$, siendo P la presión de prueba en zanja.

Cuando el descenso del manómetro será superior, el contratista hará las reparaciones precisas para conseguir el resultado satisfactorio en la prueba.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, se realizará la prueba de estanqueidad.

Se medirá durante un período de dos horas el caudal que es necesario introducir en la tubería para mantener constante la presión, después de haber llenado la tubería de agua y expulsado todo el aire.

La pérdida total durante el período antes citado de dos horas debe ser inferior a $V=KLD$, siendo:

V= pérdida total en litros

K= Fundición: 0,300 Fibrocemento: 0,350 Plásticos: 0,400

L= Longitud del tramo en prueba en metros

D= Diámetro interior en metros

En caso de pérdidas, el contratista, a sus expensas reparará todas las pérdidas de caudal apreciables y si la pérdida total fuese mayor a la fijada, queda obligado a reparar y reparar toda la tubería y juntas hasta dejarla en condiciones de recibo.

Todos los gastos de personal y medios necesarios para realizar las pruebas serán a cargo del Contratista; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Una vez finalizadas las pruebas se procederá al relleno de la zanja en las zonas de juntas procediendo con las mismas precauciones que para el resto, y terminado el relleno se repetirá en presencia del Director de la Obra, la prueba de estanqueidad.

A continuación se procederá por parte del Contratista al lavado, que será llevado a cabo haciendo circular un caudal abundante de agua a través de todo el tramo durante un período de 4 horas. Para ello la tubería tendrá las tomas de entrada y salida necesarias en sus tramos. A continuación se llenará la tubería de agua con 50 p.p.m. de cloro, manteniéndola llena durante 24 horas y finalmente se realizará un lavado final con agua procedente del abastecimiento durante 4 horas. Solo a partir de este momento se procederá a realizar los empalmes definitivos de la tubería instalada con la red en servicio.

MEDICIÓN Y ABONO

No se realizará medición y abono de las pruebas de presión y estanqueidad. Dichas pruebas van incluidas en otras unidades de obra para las que existe un precio global de ejecución

2.4.10.6 Válvulas, ventosas, bocas de riego y otras instalaciones especiales

Todas las unidades se instalarán en obra conforme a lo indicado en planos y a lo que al respecto señala el citado Pliego en los artículos correspondientes. En todo caso se seguirán las instrucciones que dicte la Dirección de Obra, no pudiendo iniciarse la instalación sin su autorización previa.

Las piezas especiales, derivaciones y reducciones, podrán ser de fundición nodular que se puedan adaptar a las existencias en mercado y en chapa de acero de 8 mm. de espesor, galvanizado en caliente en el caso de ser necesario trazados o formas especiales. Las válvulas irán atornilladas mediante bridas a las piezas especiales de derivación y todo el conjunto quedará visitable dentro de los registros.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición se realizará por unidad de válvula, ventosa, boca de riego o cualquier instalación especial realmente ejecutada y abonada al precio establecido en el Cuadro de Precios Número 1, sin que las diferentes partidas intervinientes en su ejecución sean objeto de medición y abono aparte.

2.4.11 ESCOLLERA MIXTA REVEGETADA

Esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el Artículo 658 del PG-3/75. Se incluyen los siguientes trabajos:

- m³ Escollera roca >60 cms. D = 50 cm., HM20 cimiento*
- m². Geotextil biodegradable tejido en coco (Capítulo III).*
- m². Lechos de plantas y plantones (Capítulo III).*
- m². Plantación de arbustos vivos autóctonos (Capítulo III).*

2.4.11.1 Escollera de piedra

La escollera de piedra podrá ser ejecutada por el Contratista por el procedimiento que estime más idóneo, si bien las piedras deberán ser colocadas una a una a máquina, eligiéndolas en cada caso para su mejor acople con las ya colocadas, encajándolas en cada caso para su mejor acople con las ya colocadas, encajándolas entre sí y presionándolas hasta hincarlas en el terreno. El revestimiento resultante debe quedar con la forma, dimensiones y situación especificados en los planos del proyecto y debe cumplir todas las exigencias del presente Pliego, en especial, las condiciones que deben cumplir los materiales.

Una vez colocada la escollera, el volumen de huecos será menor que el 27 por ciento y por tanto la densidad aparente de la escollera colocada será superior a 1,9 t/m³.

No se procederá a la colocación de la escollera hasta que no lo autorice la Dirección de Obra, debiendo estar terminada la excavación, el perfilado del talud, colocada el filtro geotextil (en su caso) y realizada la excavación de la zanja de cimentación. y anclaje de hormigón en masa HM-20/sp/40, ári.machacado, "in situ" Tampoco deberá transcurrir mucho tiempo para evitar que el terreno se altere por contacto con la atmósfera, con el agua o por inestabilidad.

Se colocará en primer lugar la escollera del cimiento, cuidando esta colocación para que no se produzcan discontinuidades longitudinales, rellenando totalmente los huecos e hincando las piedras en el terreno. A continuación se hará el revestimiento del talud, asegurando el perfecto apoyo de las primeras piedras en el cimiento, buscando la piedra más apropiada para cada situación y mejor encaje de ésta.

Durante la colocación de la escollera, se tendrá especial cuidado para no dañar rasgar o desplazar el filtro geotextil; cuando esto se produzca, habrá que repararlo inmediatamente.

Cada piedra, una vez colocada, se golpeará moderadamente hasta conseguir su hincado en el terreno, para que quede perfectamente trabada.

El revestimiento de escollera, una vez terminado, tendrá una forma geométrica regular, definida por un plano inclinado paralelo al talud, un plano superior de coronación y unas aristas bien marcadas.

El perfil resultante en cada sección transversal será como promedio el que figura en los planos y en ningún caso diferirá de éste en más del 10%.

MEDICIÓN Y ABONO

La escollera de piedra (m^3 Escollera roca >60 cms. $D = 50$ cm., HM20 cemento) se abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil a los precios que figuran en el Cuadro de Precios N°1, no abonándose los excesos respecto a las dimensiones teóricas fijadas en los planos.

El precio incluye la extracción en cantera, selección, transporte a obra, cimientos de hormigón en masa y colocación de la escollera.

2.4.11.2 Tratamiento vegetal de la escollera

Posteriormente se irán colocando tongadas material grijoso-terroso, con espesores de 50-80 cm, fijado con geotextil biodegradable tejido en coco (937,01 m^2) tipo H2M5 ($d > 740$ gr/ m^2 , longitud $> 2,00$ m) al suelo mediante barras de acero corrugado $\varnothing 6$ mm ($l > 50$ cm) a razón de 2 grapas/ m^2 .

Sobre la escollera convencional se implantarán lechos de plantas y plantones (228,93 m^2) de 120-150 cm de longitud y $\varnothing 1$ a 3 cm con una densidad de en niveles inferiores y 15 ud/ m^2 en niveles superiores junto con plantones de 60-90 cm de longitud con densidades de 3 ud/ m^2 en niveles inferiores y 6 ud/ m^2 en niveles superiores.

A un nivel superior y coincidiendo con la horizontal del terreno en la coronación del talud, se realizarán plantaciones en macizos de arbustos vivos (20,97 m^2) de especies autóctonas (laurel, fresno, aliso, espino albar, acebo, etc), de altura entre 60 y 90 cm. en lo alto del talud con densidad 1,5 ud/ m^2 en el interior del macizo.

MEDICIÓN Y ABONO

Las unidades de obra necesarias para la revegetación de la escollera (m^2 . Geotextil biodegradable tejido en coco, m^2 . Lechos de plantas y plantones y m^2 . Plantación de arbustos vivos autóctonos) se medirán por m^2 realmente colocados y con las unidades/ m^2 definidas en proyecto, en caso de las plantas y arbustos y su abono se realizará según los precios que figuran en el Cuadro de Precios n° 1.

2.4.12 MURO DE MAMPOSTERÍA

Se define como mampostería la fábrica formada por piedras o mampuestos más o menos trabajados y trabados entre sí con o sin la adición de morteros. La unidad de obra incluida en este trabajo es:

- m^3 Muro de mampostería concertada de piedra caliza 1 cara vista, D=50 cm (Capítulo III)

Se trata de un muro portante de mampostería concertada de piedra caliza cizallada, de hasta 50 cm de espesor, recibida con mortero de cemento gris M-40, incluso, aplomado, con juntas en seco, limpieza y medios auxiliares. Distancia de transporte 50 km.

Los materiales necesarios son piedra caliza y mortero y cumplirán las características señaladas en el apartado correspondiente del Pliego. La dosificación del mortero será de 200 Kg./m³

En cuanto a su ejecución, los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m²).

MEDICIÓN Y ABONO

Los muros de mampostería se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos del Proyecto y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios número 1.

2.4.13 SEÑALIZACIÓN Y VARIOS

2.4.13.1 Barrera ecológica de seguridad

Se trata de una barrera de seguridad, instalada en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención de un vehículo fuera de control.

Se incluye dentro de este artículo las siguientes unidades de obra:

- m. Barrera ecológica de madera tratada (Capítulo III)*

Está compuesta de rollizos de madera d=12/14 cm. y d=14/16 cm., tratados ante riesgos biológicos, montados sobre herrajes galvanizados, hincados en dados de hormigón HM-20 de 30 x 30 x 40 cm cada 2,00 m incluyendo pernos, tuercas de sujeción y pletinas de unión, colocada.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias que sea necesario realizar.

2.4.13.2 Señalización horizontal.

Se define como tal, el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:
m Marca vial reflexiva 10 cm ancho

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura antideslizante con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0° C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración, bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45° y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados,

medidos sobre el pavimento, de acuerdo a los precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

2.4.13.3 Señalización vertical.

Los elementos a emplear en señalización vertical estarán constituidos por placas o señales y postes o elementos de sustentación y anclajes. Se ajustarán a la Orden 8-1. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias y a aquellas otras que pudieran indicarse por el Servicio de Tráfico y Transportes municipal.

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:

ud Señal prohibición u obligación, STOP, Ø 60 cm, colocada

Las señales serán normales o reflectantes, siendo las circulares de diámetro 60 ó 90 cm. y las triangulares de 60 ó 90 cm de lado. Estarán construidas por chapa de acero galvanizado o aluminio anticorrosivo, estampadas en frío, sin soldaduras, fosfatadas en túnel, impresas y recubiertas con esmalte sintético. Las señales reflectantes llevarán aplicadas al vacío una lámina reflexiva de reconocida calidad.

La adhesividad, duración y condiciones de reflectancia serán iguales o superiores a las que presenta el producto mundialmente conocido con el nombre de Scotchlite. Todas las placas y señales iluminadas, tendrán el reverso pintado de color gris-azulado claro y ostentarán el escudo del municipio. Los caracteres negros de 5 cm. de altura así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante.

Los símbolos y las orlas exteriores, tendrán un relieve de 2 a 3 mm. Todas las señales tendrán un refuerzo perimetral de 25 mm de anchura, que estará formado por la misma chapa de la señal doblada en ángulo recto con tolerancia de más menos 4 mm.

El espesor de la chapa de acero o aluminio será de 1,8 +/- 0,2 mm.

Los postes y elementos de sustentación estarán fabricados con perfil laminado en frío de acero galvanizado de 80 x 40 x 2 mm o por sección tubular de 2 pulgadas de diámetro interior.

Los elementos roscados serán de acero galvanizado o cadmiado. El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo sin discontinuidades en la capa de zinc. La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido o acumulaciones de zinc.

MEDICIÓN Y ABONO

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra, de acuerdo a los precios incluidos en el Cuadro de Precios N° 1.

2.4.13.4 Cerramiento de panel

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:

ml Cerramiento panel. Plastif. Metálico (h=1,50 m.) + seto artificial.

Se trata de un cerramiento de panel metálico plastificado tipo Hércules o similar de 1,50 m. de altura, sujeta con abrazaderas a postes metálicos de 60 x 40 mm. y 2,00 mm. de espesor (h=2,00 m.) igualmente plastificados, anclados sobre zuncho de hormigón.

El cierre con panel plastificado está formado por los siguientes elementos:

- ml Panel Hércules plastificado (2,5x1,5 m)
- ud Poste metálico (60x40x2 mm) h=2,00 m.
- ud Malla seto artificial ignífugo y lavable

La malla electrosoldada está formada por paneles de 1,5 m de alto por 2,5 de largo, con pliegues de refuerzo para dotar al panel de una gran rigidez. El cuadro de malla es de dimensiones de 200 mm x 50 mm y de 50x50 mm en pliegues de refuerzo. El diámetro del alambre es de 5 mm. Con puntas defensivas en un lado del panel. Al ser éste reversible, las puntas pueden situarse en la parte superior o inferior del cierre.

El poste metálico, de 2 m de altura, está formado por un perfil de sección rectangular, de 60 x 40 mm. y 2 mm. de espesor, con un tapón plástico superior colocado a presión. Las mallas van fijadas a los postes mediante abrazaderas. Los postes metálicos irán anclados en el suelo mediante dados de hormigón en masa HM-25/sp/40, planta D = 50 km.

Finalmente el sistema de fijación de la malla a los postes será mediante abrazaderas.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se medirá por metros lineales realmente ejecutados estando incluidos en el precio correspondiente los materiales y su colocación, las obras de tierra y fábrica necesarias que sea necesario realizar.

2.4.13.5 Cartel de obra

El cartel informativo de obra será de la forma y dimensiones indicadas en los planos, constituido por un panel de aluminio extrusionado pintado, de 2,50 x 1,40 m, sobre perfiles metálicos galvanizados, de sección rectangular 80x40x2 mm, montados sobre zapata de hormigón.

Se incluye en este apartado la siguiente unidad de obra:

ud Panel aluminio extrusionado 2.5x1.4 m, colocado

MEDICIÓN Y ABONO

El cartel de obra, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonará exclusivamente por unidad realmente colocada en obra.

2.4.14 RESTO DE UNIDADES

Dentro del “Resto de Unidades” se incluyen todas las que no hayan sido tratadas explícitamente en el presente PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena práctica en la construcción y las indicaciones que sobre el particular señale el Director de las Obras.

Serán de aplicación cuantas normas, a este respecto señalen los reglamentos o instrucciones especificadas en el artículo 1.1 de este Pliego.

Se entienden todas las unidades totalmente terminadas y como consecuencia dentro de los citados precios unitarios, van incluidos todos los materiales, transportes, fabricaciones y puestas en obra, etc.

MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios del presente Proyecto, incluyéndose en este importe las operaciones necesarias para la completa ejecución de todas las unidades de obra a que se corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o algunas de dichas operaciones.

2.4.15 EXCESOS DE OBRA

No serán de abono los excesos de obra que ejecute el Contratista sobre los correspondientes a los planos y orden de la Dirección de la Obra, bien sea por verificar mal la excavación, por error, conveniencia o cualquier causa no imputable a la Dirección Facultativa.

2.4.16 ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra no se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera sin embargo admisible a juicio del Director Técnico, podrá ser recibida provisionalmente, y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja que la Administración apruebe salvo el caso en que el

Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

2.4.17 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso imprevisto en el cual sea absolutamente necesaria la fijación de los precios contradictorios este precio deberá fijarse partiendo, siempre que existieran, de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, maquinaria, transporte, etc., que figuren en la justificación de precios del presente proyecto, si no se encontraran, se adoptarían los vigentes en la fecha de licitación de la obra.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración contratante.

2.4.18 CONCEPTOS INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Los precios que figuran en el cuadro número uno, con el tanto por ciento de contrata, incluyen absolutamente todos los gastos necesarios para realizar la obra, permisos, licencias, señalización, vallado, iluminación, desvíos de tráfico, limpieza final, etc. gastos directos e indirectos y todo tipo de impuestos, así como los costos de todos los ensayos y controles necesarios.

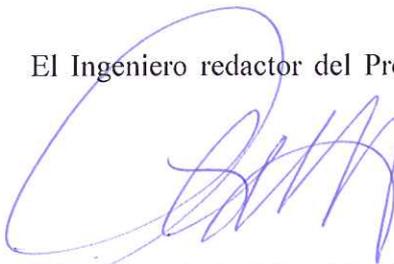
Oviedo, Mayo de 2013

El Ingeniero director del Proyecto



Fdo.: Luciano Ángel López González

El Ingeniero redactor del Proyecto



Fdo.: Antonio José Ros Martínez