

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES.

ÍNDICE:

CAPITULO PRIMERO. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	5
Artículo 1: Definición y ámbito de aplicación.....	6
Artículo 2: Obras que comprende el Proyecto.	6
Artículo 3: Documentos que integran el presente proyecto.	7
Artículo 4: Contradicciones, Omisiones o Errores.	8
Artículo 5: Dirección Técnica de la Obra.....	8
Artículo 6: Representante y Funciones del Contratista.....	9
Artículo 7: Inspección y Control de calidad de las Obras.	10
Artículo 8: Rescisión del contrato.....	10
Artículo 9: Normativa.....	11
Ley de Prevención de Riesgos Laborales.....	17
Ley General de la Seguridad Social.....	20
Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.	20
Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.....	20
Señalización de Seguridad en los centros y locales de trabajo.....	21
Empresas de Trabajo temporal.....	21
CAPITULO SEGUNDO. MATERIALES.....	26
Artículo 10: Procedencia de los materiales y marcado CE.....	27
Artículo 11: Materiales para formación de terraplenes.	28
Artículo 12: Materiales para relleno de zanjas.	28
Artículo 13: Conglomerantes hidráulicos.	30
Artículo 14: Aridos para morteros y hormigones.....	32
Artículo 15: Agua a emplear en morteros y hormigones.....	32
Artículo 16: Acero para armaduras de hormigones.	33
Artículo 17: Aditivos para morteros y hormigones.	34
Artículo 18: Hormigones.....	34
Artículo 19: Morteros y lechadas.....	38
Artículo 20: Maderas.	38
Artículo 22: Tuberías de PVC para saneamiento.....	39
Artículo 24: Prefabricados pesados de hormigón.	39
Artículo 25: Elementos de fundición.....	40
Artículo 26: Válvulas para redes de distribución de agua.	42
Artículo 27: Materiales para firmes.....	42
Artículo 28: Bordillos.	47
Artículo 29: Obras de hormigón y encofrados.....	47

Artículo 30. Marcas viales. Señales de circulación.....	49
Artículo 31: Conductos de polietileno de alta densidad.....	50
Artículo 36. Material eléctrico.....	51
Artículo 37. Tubos de pvc para conducciones subterráneas.....	52
Artículo 38. Cuadros de mando.....	52
Artículo 40: Luminarias.....	53
Artículo 41: Columnas.....	53
Artículo 42: Tomas de tierra.....	54
Artículo 43: Cables conductores para baja tensión.....	54
Artículo 44: Lámparas.....	55
Artículo 46: Equipos auxiliares.....	55
Artículo 48: Materiales no citados en este Pliego.....	57
Artículo 49: Pruebas, ensayos y vigilancia.....	58
Artículo 50: Materiales rechazados.....	58
CAPITULO TERCERO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	59
Artículo 51: Replanteo.....	60
Artículo 52: Plazo de Ejecución y Programa de Trabajos.....	60
Artículo 53: Realización, abono y liquidación de las obras.....	61
Artículo 54: Mano de obra a emplear y normas de seguridad.....	62
Artículo 55: Equipos de maquinaria y medios auxiliares.....	64
Artículo 56: Instalaciones de la obra.....	65
Artículo 57: Confrontación de planos y medidas.....	65
Artículo 58: Vigilancia a pie de obra.....	66
Artículo 59: Ocupación y uso de terrenos o bienes.....	66
Artículo 60: Señalización, balizamiento y protección.....	67
Artículo 61: Calas de prueba.....	68
Artículo 62: Demoliciones.....	68
Artículo 63: Despeje y desbroce.....	69
Artículo 64: Excavaciones.....	69
Artículo 65: Destino de los productos de la excavación.....	73
Artículo 66: Sostenimiento de zanjas y pozos.....	73
Artículo 67: Escarificación y compactación superficial.....	76
Artículo 68: Terraplenes.....	76
Artículo 69: Relleno de zanjas.....	76
Artículo 70: Rellenos en trasdós de obras de fábrica.....	78
Artículo 71: Colocación de tuberías.....	78
Artículo 72: Prueba de conducciones instaladas.....	82
Artículo 73: Encofrados.....	89
Artículo 74: Hormigones.....	93
Artículo 75: Precauciones en el hormigonado.....	98
Artículo 76: Curado y descimbrado de hormigones.....	98

Artículo 77: Ferralla	99
Artículo 78: Enlucidos.....	100
Artículo 79: Afirmados.	101
Artículo 80: Red eléctrica subterránea.....	101
Artículo 81: Pinturas.....	104
Artículo 82.- Arquetas y pozos de registro.....	104
Artículo 83.- Conductos de PVC para servicios.....	105
Artículo 93.- Compatibilidad.....	105
Artículo 94: Obras no detalladas.....	105
CAPITULO CUARTO. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS.....	106
Artículo 95: Certificación de las obras ejecutadas.....	107
Artículo 96: Carácter del Cuadro de Precios Unitarios.....	107
Artículo 97: Carácter del Cuadro de Precios Número Dos.....	107
Artículo 98: Unidades no especificadas.....	107
Artículo 99: Normas generales sobre medición y abono de obras.....	108
Artículo 100: Abono de acopios.....	108
Artículo 101: Abono de obras incompletas.....	109
Artículo 102: Demoliciones.....	109
Artículo 103: Despeje y Desbroce.....	109
Artículo 104: Excavaciones.....	109
Artículo 105: Terraplenes.....	111
Artículo 106: Rellenos de zanja.....	111
Artículo 107: Transporte y vertido de residuos.....	111
Artículo 108: Obras de fábrica.....	111
Artículo 109: Encofrados.....	112
Artículo 110: Hormigones.....	112
Artículo 111: Elementos metálicos.....	112
Artículo 112: Tuberías.....	113
Artículo 113: Válvulas, accesorios y piezas especiales para tuberías.....	113
Artículo 114. Arquetas, pozos de registro e imbornales.....	114
Artículo 115. Material electromecánico.....	114
Artículo 116. Afirmados.....	115
Artículo 117. Encintados.....	116
Artículo 118. Aceras.....	116
Artículo 123. Marcas viales. Señales de circulación.....	116
Artículo 126. Partidas alzadas.....	116
Artículo 127. Obras no especificadas en este capítulo.....	116
CAPÍTULO QUINTO. DISPOSICIONES GENERALES.....	118
Artículo 128.- Personal de la obra.....	119
Artículo 129.- Programa de trabajos e instalaciones auxiliares.....	119
Artículo 130.- Plazo de comenzar las obras.....	119

Artículo 131.- Medidas de seguridad.	119
Artículo 132.- Sub-Contratista o destajista.....	120
Artículo 133.- Certificación y abono de las obras.....	120
Artículo 134.- Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable.	121
Artículo 135.- Conservación durante la ejecución.....	121
Artículo 136.- Relaciones valoradas.	121
Artículo 137.- Facilidades para la inspección.....	122
Artículo 138.- Plazo de ejecución.....	122
Artículo 139.- Recepción.	122
Artículo 140.- Plazo de garantía.....	122
Artículo 141.- Incomparecencia del Contratista.	122
Artículo 142.- Relaciones legales y responsabilidad con el público.	123
Artículo 143.- Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	123
Artículo 144.- Obligación del Contratista en casos no expresados terminantemente.	124
Artículo 145.- Documento que puede reclamar el Contratista.....	124
Artículo 146.- Advertencias sobre la correspondencia.....	124
Artículo 147.- Rescisión.	124
Artículo 148.- Clasificación del Contratista.	125

CAPÍTULO PRIMERO. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

ARTÍCULO 1: DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación en las obras del Proyecto de urbanización de la UE-P3 en Xaló (Alicante).

Este pliego tiene por finalidad servir de base para ordenar las relaciones entre la Administración y la Contrata, estableciendo los derechos y deberes respectivos derivados del establecimiento del Contrato. Por otra parte, este Pliego define el Proyecto junto con los Planos y demás documentos, de tal forma que la obra pueda realizarse con la mayor perfección y exactitud posibles.

ARTÍCULO 2: OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO.

El proyecto a que este Pliego corresponde comprende las obras de urbanización en la UE-P3 EN XALÓ (ALICANTE), y comprende obras de explanaciones, formación de viales, reposición de servicios, red unitaria de evacuación de aguas pluviales y residuales, red de distribución de agua potable, red de distribución energía eléctrica en media y en baja tensión junto con un centro de transformación, red de alumbrado público y red de telefonía. Comprende también las obras de afirmado y obras complementarias de urbanización como las de señalización. El proyecto contempla además la mejora del acceso a la Unidad desde la carretera CV-750, ejecutando una intersección tipificada en el BOE 24-01-1998.

Las principales unidades de obra que integran este Proyecto son:

- Demoliciones de pavimentos, tuberías y muros.
- Desmontajes de líneas aérea de baja tensión.
- Desmontajes de líneas aérea de telefonía.
- Movimiento de tierras.
- Bases granulares.
- Riegos y pavimentos asfálticos.
- Pavimentos de adoquín.
- Encintados de bordillo.
- Montaje de tuberías de diversos tipos.
- Montaje de columnas de alumbrado.
- Montaje de tapas pozos de registro, tapas de arquetas y rejillas.
- Valvulerías y arquetas.
- Instalaciones y montajes eléctricos.
- Centro de transformación.

- Señalización horizontal y vertical.
- Reposiciones de muros, remates y obras complementarias.
- Limpieza.

El pormenor de estas obras figura ordenadamente en la memoria y en los planos respectivos. Los detalles que se omiten en la presente descripción se entiende que figuran incluidos en los restantes documentos contractuales de este proyecto, correspondiendo en caso de duda al Técnico Director de Obra, la oportuna interpretación.

ARTÍCULO 3: DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

Este proyecto consta de:

- Documento nº1: Memoria y Anejos.
- Documento nº2: Planos.
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Documento nº4: Presupuesto.

De estos documentos tienen carácter contractual los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas, el Cuadro de Precios Unitarios y el Cuadro de Precios Número Dos, además del porcentaje de baja y de las demás cláusulas que se hubieran pactado en el Contrato Económico.

Asimismo, el Anejo Estudio de Seguridad y Salud constituye, en sí mismo, un proyecto que, a su vez, consta de Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto, de los que son contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas y el Cuadro de Precios Unitarios y el Cuadro de Precios Número Dos, además del porcentaje de baja y de las demás cláusulas que se hubieran pactado en el Contrato Económico.

El resto de los documentos que se incluyen en el Proyecto son documentos informativos y representan tan solo la opinión fundada de la Propiedad, sin que ello suponga responsabilización alguna con los datos que se suministran, que deben considerarse como complemento de la información que el Contratista debe obtener por sus medios.

El Pliego de Prescripciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas. Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

ARTÍCULO 4: CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicción entre Documentos que integran el presente proyecto se deberá tener en cuenta lo siguiente:

El Documento nº 2: PLANOS, tiene prelación sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensiones respecta.

El Documento nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución de las unidades, y a la medición y valoración de las obras.

EL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO UNO prevalece sobre cualquier otro documento en lo referente al precio de cada unidad.

Sobre todos los documentos prevalecerá el criterio del Técnico Director de Obra, quién podrá imponer los cambios que considere oportunos, debiendo estar, en lo que a abono respecta, a tenor de lo prescrito en el Capítulo 4 de este Pliego.

En el documento PLANOS las cotas numéricas de los planos prevalecerán sobre las que puedan deducirse por medición o apreciación gráfica en los mismos. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

Las omisiones en PLANOS y PLIEGO DE PRESCRIPCIONES, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en el proyecto, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los documentos del proyecto.

ARTÍCULO 5: DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA OBRA.

La dirección técnica de la obra correrá a cargo de un Técnico con titulación universitaria superior, con competencia legalmente reconocida para ello, preferentemente Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Las funciones del Director Técnico de la Obra serán las siguientes:

- a.- Velar porque las Obras se realicen con sujeción al presente Proyecto, o a las modificaciones que por escrito sean aceptadas por la Administración. Estas modificaciones deberán comunicarse al Contratista.
- b.- Definir cuantas condiciones técnicas no se hallen suficientemente especificadas en este Proyecto, o se dejen a su discreción.
- c.- Resolver las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de los documentos contractuales, condiciones de materiales y ejecución de las obras.
- d.- Estudiar y resolver las incidencias que se planteen en la obra, y proponer las modificaciones que procediera cuando tales incidencias impidan el normal cumplimiento del contrato.
- e.- Asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata de determinadas operaciones, en caso de urgencia, con el personal y medios del Contratista.
- f.- Acreditar al Contratista las obras realizadas de acuerdo con los documentos del contrato.
- g.- Participar en las recepciones provisional y definitiva, y redactar la liquidación final de las obras.

ARTÍCULO 6: REPRESENTANTE Y FUNCIONES DEL CONTRATISTA.

Una vez adjudicadas las obras definitivamente, el Contratista designará su representante. El representante tendrá capacidad legal para ejercer su función, dispondrá de titulación universitaria superior, preferentemente Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Esta persona actuará en representación del Contratista frente a la Administración e Ingeniero Director de las Obras, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras y/o período de garantía de las mismas.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de Obras.

Será función del contratista:

- a.- Transportar, recibir, descargar, almacenar y manejar todo el equipo y materiales necesarios para la ejecución de la obra, siendo el único responsable de su conservación y vigilancia.
- b.- Montar y desmontar las instalaciones que a su efecto y uso necesite durante las obras, sin pretender abono adicional alguno por ello.

c.- Ejecutar la obra exactamente como figura en los planos, y con arreglo a las modificaciones e instrucciones que el Director de Obra disponga. Deberá, igualmente observar escrupulosamente las prescripciones del presente Pliego.

d.- Limpiar las obras al terminar, y conservarlas siempre exentas de todo elemento que no sea imprescindible en ellas. Deberá, igualmente, retirar a su coste todos los materiales rechazados por el Técnico Director de Obra

e.- Conservar a la vista y a pie de obra el LIBRO DE ORDENES E INCIDENCIAS, en que constarán todas las comunicaciones entre él y el Director de Obra.

f.- Velar por la seguridad de la obra, para lo cual deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad que especifique todas las medidas a adoptar para garantizar la seguridad de su propio personal y de terceros, la higiene y los primeros auxilios a los enfermos y accidentados, y la seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria a emplear. Este plan de seguridad deberá estar de acuerdo con el Programa de Trabajos, que deberá asimismo presentar, en plazo previsto en todos documentos que integran la adjudicación de la obra. En el caso de que en ninguno se especifique claramente, será el Director de Obra quien lo establezca.

ARTÍCULO 7: INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

El Contratista debe comprometerse a facilitar el acceso a todas sus instalaciones, e incluso a aquellas de sus proveedores, que el Técnico Director de Obra solicite. Deberá, igualmente, comprometerse a suministrar la información que le exija el Director de Obra referente a los materiales y ejecución de la Obra, así como disponer del personal y utensilios necesarios para efectuar los controles y mediciones que éste disponga.

Ninguna parte de la obra debe ser cubierta, enterrada u ocultada sin previa inspección o permiso del Técnico Director de Obra. El Técnico Director de Obra fijará la clase y número de ensayos a realizar para garantizar la calidad de los materiales o de la obra realizada. El contratista deberá abonar el importe de tales ensayos que, hasta un uno (1) por cien del Presupuesto de Ejecución Material de la Obra, se considerará incluido en los precios unitarios.

ARTÍCULO 8: RESCISIÓN DEL CONTRATO.

Se considerará causas suficientes para la rescisión del contrato cualquiera de las causas enumeradas en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La rescisión del contrato dará lugar a la liquidación de la obra que se encuentre total y satisfactoriamente realizada, sin que pueda pretenderse abono alguno por unidades de obra

incompletas, o por acopios, distinto del que resulte de la aplicación de la descomposición que para cada unidad se establece en el Cuadro de Precios Número Dos. Esta recepción y liquidación no exime al contratista de las responsabilidades que pudieran serle exigidas.

ARTÍCULO 9: NORMATIVA.

Legislación con carácter general:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones de carácter general que se señalan a continuación:

- R.D. 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Modificación del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto legislativo 2/2000, de 16 de junio.
- R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Corrección de errores del R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. BOE 19 diciembre 2001.
- Corrección de errores del R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. BOE 8 febrero 2002.

Normativa Tecnológica y Legislación Local:

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE del Ministerio de Fomento (R.D. 2661/1998 del 11 de diciembre).
- Resolución de 29 de Julio de 1999, de la Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo, por la que se aprueban las Disposiciones Reguladoras del Sello INCE para Hormigón Preparado adaptadas a la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano. Ministerio de Fomento 1996.
- Secciones estructurales de firmes urbanos en secciones de nueva construcción
- Instrucción 5.2.IC. Drenaje superficial. Julio 1990. MOPU.

- Norma 8.1.IC. Señalización vertical, de 28 de diciembre de 1999.
- Norma 8.2.IC. Marcas viales. Marzo de 1987.
- Norma 8.3.IC. Señalización de obras. Agosto 1997.
- UNE 127015:2001. Adoquines prefabricados de hormigón para pavimentación. Abril 2001.
- UNE 127025. Bordillos prefabricados de hormigón. Norma española. Octubre 1999.
- Pliego de prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) (O.M. 6/02/76) y sus sucesivas modificaciones (PG-4)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. B.O.E. nº 139 11/6/02.
- Corrección de erratas de la Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. B.O.E. nº 283 26/11/02.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a firmes y pavimentos. B.O.E. nº 14446 de 6/04/04
- CORRECCIÓN de erratas de la Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a firmes y pavimentos. B.O.E. nº 128 de 25/04/04
- O.C. 10/2002 sobre Secciones de Firmes y Capas Estructurales de Firme. Anejo2. Artículo 510 Zahorras. En sustitución de los art. 500 y 501 aprobados por O.M. 31 de julio de 1986.
- Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). BOE nº14 de 16 de enero de 2004.

- CORRECCIÓN de errores y erratas del Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03). BOE nº63 de 13 de enero de 2004.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de Yesos y Escayolas (RY-85) del MOPU.
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de Comunicación.
- Modificación de la Ley de la Generalitat Valenciana 1/1998, Ley 1/1998, de 5 de mayo, de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de Comunicación (DOGV 4.158 de 31/12/2001). Ley 9/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat Valenciana. CAPÍTULO XI.
- Normas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas. Decreto 193/1998, de 12 de diciembre, del Consell de la Generalitat Valenciana.
- DECRETO 39/2004, de 5 de marzo del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. DOGV nº 4.709 de 10 de marzo de 2004
- RESOLUCIÓN de 10 de mayo, del director general de Arquitectura, relativa a la renovación de reconocimiento, por la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, de distintivo de calidad de productos utilizados en edificación con la referencia 0701P03/04. DOGV nº 4.770 de 8 de junio de 2004.
- ORDEN de 9 de junio de 2004, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, en materia de accesibilidad en el medio urbano. DOGV nº4.782 de 24 de junio 2004.
- Normas UNE, aprobadas por O.M. del 5 de Julio de 1,967 y 11 de Mayo de 1,971 y las que en los sucesivo se aprueben.
- Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU, de 28 de Julio de 1,974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU, de 15 de Septiembre de 1,986.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de protección contra incendios. BOE 14/12/1993
- Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el reglamento de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices al mismo . BOE 28/04/1998
- UNE 127 011 EX.95 Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.
- UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.
- UNE-EN 124:2000 Dispositivos de cubrimiento y cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción. Ensayos tipo. Marcado. Control de calidad.
- UNE-EN 13101:2003 Pates para pozos de registro enterrados. Requisitos, marcado, ensayos y evaluación de conformidad.
- UNE-EN 476:1998. Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación. Sumideros y alcantarillas para sistemas de gravedad.
- UNE-EN 752-1a7:1996. Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios. Parte 1: Generalidades y definiciones. Parte 2: Requisitos de comportamiento. Parte 3: Proyecto. Parte 4: Cálculo hidráulico y consideraciones medioambientales. Parte 5: Rehabilitación. Parte 6: Instalaciones de bombeo. Parte 7: Explotación y mantenimiento.
- UNE-EN 1610:1998 Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- UNE-EN 12889:2000 Puesta en obra sin zanja de redes de saneamiento y ensayos.

- UNE-EN 1295-1:1998 Cálculo de la resistencia mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 681-1a3:2001 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado. Parte 2: Elastómeros termoplásticos. Parte 3: Materiales celulares de caucho vulcanizado.
- UNE 53 571 relativa a las juntas elastoméricas de estanqueidad.
- UNE 53389:2001 IN Tubos y accesorios de materiales plásticos: Tabla de clasificación de la resistencia química.
- UNE-EN 1333:1996 Serie normalizada de presiones nominales.
- DIN 2531 Dimensiones de bridas planas para la serie de presiones nominales PN 6, 10, 16, 25.
- UNE 53331:1997 IN y ERRATUM:2002. Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
- UNE-EN 1452-1a7:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades. Parte 2: Tubos. Parte 3: Accesorios. Parte 4: Válvulas y equipo auxiliar. Parte 5: Aptitud al uso del sistema. Parte 6: Práctica recomendada para la instalación. Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad.
- UNE-EN 1401-1a3:1998 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema. Parte 2: Guía para la evaluación de la conformidad. Parte 3: Práctica recomendada para la instalación.
- UNE-EN 1456-1:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo, con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

- UNE 53131:1990 Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53965-1:2000 Ex Erratum. Plásticos. Compuestos de polietileno PE80 y PE100 para la fabricación de tubos y accesorios. Características y métodos de ensayo. Parte 2: Compuestos para tubos y accesorios para la conducción de agua.
- UNE 53966 Ex:2001 Plásticos. Tubos de polietileno PE100 para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- EN 12201-1,2,3y5 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de agua. Polietileno (PE). Parte 1: General. Parte 2: Tubos. Parte 3: Accesorios. Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE-EN 12201-4:2002 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de agua. Polietileno (PE). Parte 4: Válvulas.
- EN 13244-1a5:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos enterrados y aéreos, para aplicaciones generales de transporte de agua y evacuación bajo presión. Polietileno (PE). Parte 1: General. Parte 2: Tubos. Parte 3: Accesorios. Parte 4: Válvulas. Parte 5: Aptitud al uso del sistema.
- UNE 53394 IN:1992 y UNE 53394 ERRATUM 1993 Código de instalación y manejo de tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Técnicas recomendadas.
- UNE 53331:1997 IN y ERRATUM:2002. Plásticos. Tuberías de poli(cloruro de vinilo) (PVC) no plastificado y polietileno (PE) de alta y media densidad. Criterio para la comprobación de los tubos a utilizar en conducciones con y sin presión sometidos a cargas externas.
- UNE 53365:1990 Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.
- UNE 53486:1992 Ex. Tubos de polietileno pigmentado (no negros) para conducciones subterráneas, empotradas u ocultas de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- Orden circular 300/89 P.P. “ señalización, balizamiento, defensa y limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado”. 20/marzo/1989.

- Orden circular 301/89 T "sobre señalización de obras". 27/abril/1989
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE nº 276 de martes 18 de noviembre de 2003.
- Ley 7/2002, de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica. BOE nº 10 de 11 de enero de 2003.

LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Real Decreto 555/86, de 21 de febrero, SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. Obligatoriedad de inclusión de su estudio en los proyectos de edificación y obras públicas. (B.O.E. 21- 3- 86)

LEY 31/1995, de 08.11.95, por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269 de 10.11.95). *Deroga, entre otros, los Títulos I y 111 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.*

Modificaciones de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. **Ley 54/2003**, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE nº298 de 13 de diciembre de 2003.

Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad y Salud. BOE nº 296, de 11 de diciembre de 2003.

CORRECCIÓN de error de la Ley 52/2003, de 10 de diciembre, de disposiciones específicas en materia de Seguridad y Salud. BOE nº 50 de 27 febrero 2004.

Real Decreto 780/1998, de 17.01.97, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

ORDEN de 27.06.97, por el que se desarrolla el real Decreto 39/1997, de 17.01.97, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales (BOE nº 159 de 04.07.97).

REAL DECRETO 485/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97 de 23.04.97).

REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, por la que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

REAL DECRETO 487/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE nº 97 de 23.04.97).

REAL DECRETO 488/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE nº 97 de 23.04.97).

REAL DECRETO 664/1997, de 12.05.97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24.05.97).

REAL DECRETO 665/1997, de 12.05.97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124 de 24.05.97).

REAL DECRETO 773/1997, de 30.05.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual (BOE nº 140 de 12.06.97).

REAL DECRETO 1215/1997, de 18.07.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo (BOE nº 188 de 07.08.97).

REAL DECRETO 1627/1997, de 24.10.97, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256 de 25.10.97).

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio por el que se modifica el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición de agentes cancerígenos durante el trabajo.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados contra los agentes químicos durante el trabajo.

Corrección de erratas del texto del **Real Decreto 374/2001**, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados contra los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos. BOE nº 82 de 5 de abril de 2003.

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE nº 145 de 18 de junio de 2003.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE nº 170 de 17 de junio de 2003.

CORRECCIÓN de errores del **Real Decreto 836/2003**, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 23 de enero de 2004.

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. BOE nº 170 de 17 de junio de 2003.

Orden Ministerial, de 17 de mayo, de Homologación de medios de protección personal de los trabajadores. BOE 29- 5- 74. **Normas Técnicas de Homologación, MT-1 a MT-28**

LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

DECRETO 2.065/1974, de 30.05.74 (BOE nº 173 y 174 de 20 y 22.07.74).

REAL DECRETO 1/1994, DE 03.06.94, por el que se aprueba el texto refundido de Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 154 de 29.06.94).

REAL DECRETO LEY 1/1986, de 14.03.86, por la que se aprueba la Ley General de la Seguridad Social (BOE nº 73 de 26.03.86).

LEY 53/2002, de 30 diciembre por la que se modifica la ley General de la Seguridad Social. (BOE 31-12-2002)

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ORDEN de 31.01.40, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en el Trabajo. Capitulo VII sobre andamios (BOE de 03.02.40 y 28.02.40). *En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997*

ORDEN de 20.05.52, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Publicas (BOE de 15.06.52). *En lo que no se encuentre derogado por el R.D. 1627/1997 "*

ORDEN de 09.03.71, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE nºs 64 y 65 de 16 y 17.03.71). Corrección de errores (BOE de 06.04.71). *En lo que no se encuentre derogado por la Ley 31/1995 y el R.D. 1627/1997*

ORDENANZA DE TRABAJO DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA

DECRETO 2987/68, de 20.09.68, por el que se establece la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras (BOE de 03.12.68 y 4-5 y 06.12.68).

ORDEN de 28.08.70, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 05.09.70; y del 6 al 09.09.70). Rectificado posteriormente (BOE de 17.10.70, 21 y 28.11.70). Interpretado (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 en (BOE de 31.03.72), y por Orden de 27.07.73.

ORDEN de 28.08.70, Mº Trabajo, por la que se aprueba la Ordenanza Laboral de la Industria de la Construcción, Vidrio y Cerámica (BOE de 5, 6, 7, 8 y 09.09.70). Rectificado

posteriormente (BOE de 17.10.70). Interpretación por Orden de 21.11.70 (BOE de 28.11.70); y por Resolución de 24.11.70 (BOE de 05.12.70). Modificado por Orden de 22.03.72 (BOE de 31.03.72).

DECRETO 462/71, de 11.03.71, por el que se establecen las Normas sobre redacción de Proyectos y Dirección de Obras de Edificación (BOE de 24.03.71).

REAL DECRETO 84/1990, de 19.01.90, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaria del Gobierno, sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo. Proyectos de edificación y obras publicas se da nueva redacción a los artículos 1, 4, 6 y 8 del Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, y se modifican parcialmente las tarifas de honorarios de arquitectos, aprobada por el Real Decreto 2512/1977, de 17 de junio y de aparejadores y arquitectos técnicos aprobada por el Real Decreto 314/1979, de 19 de enero (BOE nº 22 de 25.01.90). *Nueva redacción arts. 1, 4, 6 y 8 del R.D. 555/1986 (BOE nº 22 de 25.01.90 y nº 38 de 13.02.90).*

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS CENTROS Y LOCALES DE TRABAJO

ORDEN de 06.06.73, sobre carteles en obras (BOE de 18.06.73).

REAL DECRETO 1.403/1986, de 09.05.86. Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (BOE nº 162 de 08.07.86). Corrección de errores (BOE nº 243 de 10.10.87). *Derogado por R.D. 485/1997.*

REAL DECRETO 485/1997, de 14.04.97, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE nº 97 de 23.04.97).

EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

REAL DECRETO 4/95, de 13.01.95, por el que se desarrolla la Ley 14/1994, de 01.06.94, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal (BOE nº 27 de 01.02.95). Corrección de errores (BOE nº 95 de 13.04.71).

- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. BOE nº 224, miércoles 18 de septiembre 2002.

- RESOLUCIÓN de 22 de abril de 2004, de la Dirección General de Industria e Investigación Aplicada, por la que se modifican los anexos de las órdenes de 17 de julio de 1989, de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo, y de 12 de febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, sobre el contenido mínimo de los proyectos de industrias e instalaciones industriales. .
- Proyecto tipo de línea subterránea B.T. IBERDROLA.
- Orden de 15-7-94, de la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, por la que se aprueba la instrucción técnica «Protección contra contactos indirectos en instalaciones de alumbrado público». [94/5297]
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 21 DE 24/01/86.
- Orden de 11 de julio de 1986, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/85, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 173 DE 21/07/86.
- REAL DECRETO 2698/1986, de 19 de diciembre, por el que se modifican los Reales Decretos 357 y 358/186, de 23 de enero; 1678/1985, de 5 de junio; 2298/1985, de 8 de noviembre y 2642/1985, de 18 de diciembre, sobre ejecución a normas técnicas y homologación de productos por el Ministerio de Industria y Energía. BOE nº3 03/01/87
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 99 DE 26/04/89
- ORDEN DE 12 DE JUNIO DE 1989, por la que se establece la conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico). BOE nº161 de 07/07/89.
- Orden de 16 de mayo de 1989, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 2642/85, de 18 de diciembre, que declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros candelabros metálicos (báculos y

columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su Homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE Nº 168 DE 15/07/89.

Además se aplicarán las normas UNE que correspondan y las Recomendaciones UNESA:

- UNE 72401/1M:1993 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72401:1981 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72402:1980. Candelabros. Definiciones y tolerancias.
- UNE-EN 40-311:2001. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-1: Diseño y verificación. Especificación para cargas características.
- UNE-EN 40-3-2:2001. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-2: Diseño y verificación. Verificación mediante ensayo.
- UNE-EN 40-3-3:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 3-3: Diseño y Verificación. Verificación por cálculo.
- UNE-EN 40-5:2003. Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Especificaciones para columnas y báculos de alumbrado de acero
- UNE-EN-60598-2-3:2003. Luminarias. Parte 2-3: Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.

MARCADO CE

- Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre por la que se dictan las disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 9 febrero de 1993.
- Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 19 agosto de 1995.
- Corrección de errores del Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 7 octubre de 1995.
- Orden de 3 de abril de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de las normas armonizadas, así como el periodo de

coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a los cementos comunes. BOE 11 abril de 2001.

- Resolución de 5 de marzo de 2001, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se informa de la aprobación de guías del Documento de Idoneidad Técnica Europeo (guías DITE), en desarrollo del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre. BOE 13 abril de 2001.
- Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de las normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 7 diciembre de 2001.
- Resolución de 6 de mayo de 2002, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de las normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 30 mayo de 2002.
- Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17 septiembre 2002.
- Resolución de 3 de octubre de 2002, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 31 octubre de 2002.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se modifican y amplían los anexos I,II,III de la Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 19 diciembre 2002.
- Resolución de 16 de enero de 2003 , de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y

la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 6 febrero 2003.

- Resolución de 14 de abril de 2003, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 28 abril 2003.
- Resolución de 12 de junio de 2003, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 11 julio 2003.
- Resolución de 10 de octubre de 2003, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 31 octubre 2003.
- Resolución de 14 de enero de 2004, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se amplían los anexos I,II,III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción. BOE 11 febrero 2004.
- Resolución de 16 de marzo de 2004, de la Dirección General Política Tecnológica, por la que se modifican y amplían los anexos I,II,III de la Orden CTE/2276/2002 de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del mercado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 6 abril 2004.

CAPÍTULO SEGUNDO. MATERIALES

ARTÍCULO 10: PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y MARCADO CE.

Todos los materiales que se utilicen en esta obra deberán cumplir las condiciones especificadas en este Pliego, y haber sido aprobados por el Técnico Director de la Obra. Los materiales procederán, exclusivamente, de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista al Técnico Director de las Obras y que hayan sido previamente aceptadas por éste. Para la aceptación o no de una determinada procedencia el Técnico Director de la Obra dispondrá de un (1) mes de plazo, contado a partir del momento en que el Contratista haya aportado las muestras a tal fin requeridas.

Las pruebas o ensayos que el Técnico Director de la Obra ordene realizar sobre los materiales propuestos serán controlados por él o por la persona o personas en quién él delegue, y para su realización se utilizará las normas que figuran prescritas en el presente Pliego y, en su defecto y sucesivamente, las normas de ensayo UNE, normas ISO, normas del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (NLT) y, en su defecto, cualquier norma nacional o extranjera que el Técnico Director de Obra entienda aplicable.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar. Asimismo, el Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra, y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando en los siguientes artículos se haga referencia a la procedencia de los materiales, dicha procedencia deberá entenderse a título orientativo para el Contratista, quién no está obligado a utilizarla ni podrá exigir responsabilidad alguna de la Administración caso de que en la procedencia indicada no hubiera materiales adecuados o suficientes. La utilización de materiales de las citadas procedencias no libera, en ningún caso, al Contratista de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones que se especifiquen en el presente Pliego, condiciones que habrán de comprobarse mediante los correspondientes ensayos.

Los siguientes materiales deberán llevar marcado CE:

MATERIALES	NORMA
<u>RED DE SANEAMIENTO</u>	
Pates para pozos de registro enterrados	UNE EN 13101
<u>ESTRUCTURAS</u>	
Cementos comunes	UNE EN 197-1
Aridos para hormigón	UNE EN 12620
Aridos para morteros	UNE EN 13139
<u>REVESTIMIENTOS</u>	
Adoquines prefabricados de hormigón	UNE 127015:2001
<u>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</u>	
Columnas y báculos de alumbrado de acero	UNE EN 40-5
<u>OBRA CIVIL</u>	
Aridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, puertos y otras zonas pavimentadas	UNE EN 13043

ARTÍCULO 11: MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos que piense utilizar en la extracción de materiales para terraplenes, siendo de aplicación lo especificado en el artículo 10 en cuanto a requisitos de aceptación. Los materiales provendrán de canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de los depósitos, previamente autorizados por el Técnico Director, cuya calidad sea inferior a la exigida en cada caso.

Las tierras empleadas para la formación de terraplenes cumplirán las prescripciones del artículo 330 del PG-3.

Se emplearán materiales procedentes de la excavación y suelos adecuados procedentes de préstamos.

ARTÍCULO 12: MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos que piense utilizar en la extracción de materiales para relleno de excavaciones, siendo de aplicación lo especificado en el artículo 10 en cuanto a requisitos de aceptación. Los materiales provendrán de canteras o lugares de extracción ambientalmente correctos y convenientemente legalizados.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de los depósitos, previamente autorizados por el Técnico Director, cuya calidad sea inferior a la exigida en cada caso.

Para la formación de la cama donde se apoyan las tuberías, el relleno sobre dicha cama y hasta 10 centímetros (10 cm.) por encima de la generatriz superior de la tubería se podrá utilizar gravilla o arena, que cumpla las siguientes condiciones:

- Tamaño máximo trece (13) milímetros.
- Tamaño mínimo cinco (5) milímetros.
- Equivalente de arena no mayor de treinta (30).

El resto del relleno de la zanja se hará con materiales exentos de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.), y cuyo cernido por el tamiz 0,080 UNE sea inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Además, deberán cumplir todas y cada una de las siguientes condiciones:

- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0.2\%$), según NLT 114.
- Contenido de materia orgánica inferior al uno por ciento (1%).

Las tierras utilizadas deberán, asimismo, cumplir una de las siguientes condiciones:

- Límite líquido menor de cuarenta (40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Para verificar la calidad del material en uso, se ensayará una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

El grado de compactación de la primera fase del relleno será del noventa y siete por cien (97%) del Proctor Normal o el indicado por el Técnico Director de la Obra, realizándose por procedimientos que no comprometan la integridad de las tuberías.

ARTÍCULO 13: CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS.

Cemento

La clase de cemento que se utilizará en esta obra, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-03) será:

- Cemento Portland, CEM-I-42.5, con sello acreditado por ENAC

Todo el cemento será de la misma marca y se fabricará en una sola planta. El contratista entregará con cada envío de cemento, certificados del fabricante, indicativos de la composición y propiedades físicas y químicas del mismo, para asegurar una continua uniformidad de propiedades y la conformidad con los requisitos exigidos.

El sistema de transporte y almacenamiento del cemento será tal que no perjudique las condiciones del cemento, debiendo ser aprobado por el Técnico Director de Obra. El cemento podrá ser transportado y almacenado en sacos o a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerantes hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. El contratista comunicará al Técnico Director de Obra, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10%).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesario el Técnico Director de Obra, procederá éste a rechazar o aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de

sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empaladas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Técnico Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

A la recepción de obra de cada partida y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Técnico Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar los ensayos de recepción correspondientes, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar un certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-03) y en el presente Pliego.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuados. Para ello se repetirá los ensayos de recepción.

En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Técnico Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

A la recepción de cada partida en Obra se efectuará los siguientes ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado.
- Una inspección ocular de las condiciones de suministro y almacenamiento.
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.

ARTÍCULO 14: ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Los áridos a emplear en morteros y hormigones serán productos obtenidos por la clasificación y lavado de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas, mezclas de ambos materiales u otros productos que, por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

El material de que proceden los áridos, ha de tener, en igual o superior grado, las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado. En todo caso el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, sin excesos de piezas planas alargadas, blandas o fácilmente desintegrables, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural" de la EHE según Real Decreto 2661/1.998 de 11 de Diciembre.

En cuanto a contenido en sulfatos solubles, es decir sulfatos en forma pulverulenta no incorporados a la composición del árido propiamente dicho, su contenido se limitará a cien (100) partes por millón (ppm) expresado en $SO_4 =$ y según norma NLT 120/72.

Esta proporción podría aumentarse a trescientas (300) partes por millón (ppm) si el contenido de sulfatos del agua de amasado fuese inferior a cien (100) partes por millón (ppm).

El Contratista deberá, especialmente, proponer los depósitos que piense utilizar en la extracción de materiales, siendo de aplicación lo especificado en el artículo 3.1 en cuanto a requisitos de aceptación.

El Contratista vendrá obligado a eliminar a su costa los materiales que aparezcan durante los trabajos de explotación de los depósitos, previamente autorizados por el Técnico Director, cuya calidad sea inferior a la exigida en cada caso.

ARTÍCULO 15: AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de mortero de hormigones, todas aquellas aguas que la practica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencia, agrietamiento o perturbación en el fraguado y resistencia de obras similares a las de ese proyecto. En cualquier caso, las aguas deberán cumplir las condiciones especificadas en el Artículo 27º de la Instrucción EHE y las del siguiente párrafo.

No se admitirán contenidos de sulfatos superiores a mil (1000) partes por millón (p.p.m.) expresado en SO_4^- .

En caso dudoso o que así lo estime el Ingeniero Director, se realizarán las tomas de muestras y los análisis, de acuerdo con el citado Artículo 27º de la Instrucción.

ARTÍCULO 16: ACERO PARA ARMADURAS DE HORMIGONES.

En las obras objeto del presente Proyecto se prescribe en forma exclusiva la utilización de acero en forma de barras corrugadas y de mallas electrosoldadas, tal como se definen en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, en sus artículos 31 y 32.

Las calidades a emplear en las obras reflejadas en este Proyecto, salvo orden o aceptación expresa del Técnico Director de la Obra, en aplicación de lo establecido en el artículo 3.1 de este Pliego, serán las siguientes :

- Para las barras corrugadas: B-500-S
- Para las mallas electrosoldadas: B-500-T.

Las barras corrugadas deberán contar con marcas indelebles que garanticen su calidad y eviten confusiones en su empleo. Las mallas electrosoldadas deberán suministrarse con certificado de homologación y garantía del fabricante, incluyendo condiciones de adherencia, de doblado simple sobre mandril, y de despegue de las barras del nudo. El Técnico Director de la Obra podrá recabar certificado análogo referente a las barras corrugadas, sin perjuicio de que, tanto en uno como en otro caso, pueda disponer los análisis y ensayos que estime procedentes para su aceptación; estos ensayos se atenderán a las normas UNE 36.088, UNE 36.092, UNE 36.099, UNE 36.401, UNE 36.462 y concordantes.

Las barras y mallas serán acopiadas por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. En el almacenamiento de las barras y mallas se adoptará las medidas oportunas para garantizar que no se produzca una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa o cualquier otra sustancia perjudicial para la adherencia del hormigón. En el momento de su utilización deberán estar exentas de óxido no adherente.

A la llegada a obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre ésta se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos en la barra plegada. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Las armaduras de atado estarán constituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambre de acero (no galvanizado) de 1 mm. de diámetro.

El acero de los alambres de atado tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4 %. Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm. Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción.

Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado - desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195. Se considerará aceptable si el número de plegados obtenidos es igual o mayor que tres.

ARTÍCULO 17: ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

El empleo de aditivos podrá ser permitido o exigido por la Dirección de la Obra, la cual deberá aprobar o señalar el tipo a emplear, la cantidad y los hormigones y morteros en los que se empleará el producto, sin que por ello varíen los precios del hormigón que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto.

Los aditivos deberán tener consistencia y calidad uniforme en las diferentes partidas y podrán ser aceptados basándose en el certificado del fabricante que atestigüe que los productos están dentro de los límites de aceptación sugeridos.

La cantidad total de aditivos viene fijado en el artículo 29 de la Instrucción EHE, según el tipo de aditivo a utilizar.

No se añadirán productos de curado que perjudiquen al hormigón o desprendan en alguna forma vapores nocivos. No se utilizarán sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

ARTÍCULO 18: HORMIGONES.

El tipo de hormigón a utilizar en cada una de las unidades de obra objeto de este Pliego se hace constar específicamente en los planos correspondientes, sin perjuicio de que pueda ser variado por el Técnico Director de Obra.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos al Técnico Director de la Obra, para su aprobación, al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por el Técnico Director de la Obra, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

Por cada dosificación se fabricará, al menos cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242. Para el conjunto de amasadas sometidas a control se verificará $f_{c,real} = f_{c,est.}$, para control 100 por 100, tal y como se recoge en el artículo 88 de la Instrucción EHE.

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por el Técnico Director de la Obra.

La consistencia de los hormigones armados empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa por parte del Técnico Director de la Obra, corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros. En el caso de hormigones en masa, salvo modificación expresa por parte del Técnico Director de la Obra, se aceptará un asiento del cono de Abrams comprendido entre seis (6) centímetros y nueve (9) centímetros

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado EHPRE-72, debiendo acreditarse ante el Técnico Director de la Obra que la empresa suministradora cuenta con los correspondientes mecanismos de aseguramiento de la calidad, según la norma ISO-9000.

El suministrador de hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón.

Para verificar la calidad de los hormigones, cualquiera que sea su procedencia, se ensayará, sobre una muestra representativa :

a) - Ensayos característicos.

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizará, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la instrucción EHE artículo 87.

b) - Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la instrucción EHE artículo 82, para el 100 por 100, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por el Técnico Director de la Obra, estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización del Técnico Director de la Obra, siendo todos los gastos de su cuenta en este caso.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con la norma UNE 4.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de muestra será a la salida de la hormigonera y, en caso de usar bombeo, a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo previstos en las normas UNE 7.240 y UNE 7.242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, un código de letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números el ordinal de tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) días, y cuatro (4) probetas a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como

testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine el Técnico Director de la Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En caso contrario el Técnico Director de la Obra si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica de una amasada, tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis (6) probetas.

En cualquier caso, como mínimo, se efectuará seis (6) determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes : por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada 200 metros lineales de obra.

Sin perjuicio de lo expuesto, los criterios anteriores podrán ser modificados por el Técnico Director de la Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la del proyecto, el Técnico Director de la Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posible retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorios resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuará ensayos de información de acuerdo con el artículo 70 de la vigente instrucción EHE.

En caso de que la resistencia características a veintiocho (28) días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte el Técnico Director de la Obra, reservándose siempre éste el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según la norma UNE 7.103, con la frecuencia más intensa de las siguientes :

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

ARTÍCULO 19: MORTEROS Y LECHADAS.

Se definen los morteros de cemento 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 Técnico Director de la Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, recebados de pavimentos, etc ...

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta sin pegarse ni humedecer las manos.

En las lechadas la proporción en peso del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las exigencias de su uso. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Técnico Director de la Obra para cada uso.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso: M 1:3, M 1:4, y M 1:6. La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por el Técnico Director de la Obra.

Al menos semanalmente se efectuará un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109, y al menos trimestralmente se efectuará una (1) determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

ARTÍCULO 20: MADERAS.

Las maderas que se empleen en moldes o encofrados, entibaciones o apeos, cimbras y demás medios auxiliares deberán estar secas, sanas, con pocos nudos y veteaduras, y hallarse bien conservadas, presentando la superficie adecuada para el uso que se las destina. No se permitirá, en ningún caso, el empleo de madera sin descortezar o con astillas, ni siquiera en entibaciones y apeos. Las escuadrías empleadas deberán ser proporcionadas a los esfuerzos a asumir y a las deformaciones máximas admisibles en cada caso, debiendo ser sometidas a la previa autorización del Técnico Director de la Obra.

Las maderas destinadas a encofrar paramentos y superficies que hayan de quedar vistas deberán haber sido objeto de secado natural al menos durante dos (2) años, no debiendo presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcoma, o ataque de hongos. Deberán asimismo estar exentas de grietas, lupias, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su función.

Las maderas destinadas a apeos, entibaciones, cimbras y usos similares deberán haber sido objeto de secado natural al menos durante seis (6) meses, no debiendo presentar signos de putrefacción, atronaduras, carcoma, o ataque de hongos. En particular, contendrán el menor número posible de grietas y nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un alcance inferior a un séptimo (1/7) de la menor dimensión de la pieza. Tendrán sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

ARTÍCULO 22: TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO.

Las tuberías de PVC a emplear en obras de saneamiento y pluviales vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332, la unión se realizará por copa con junta elástica. Se emplearán tuberías de la serie teja. La rigidez será $SN > 4 \text{ KN/m}^2$, según UNE EN 1401.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112
- UNE 53.144 "Accesorios inyectables de UPVC para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.332 "Tubos de UPVC para redes de saneamiento horizontales. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.114 "Tubos y accesorios de UPVC para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

ARTÍCULO 24: PREFABRICADOS PESADOS DE HORMIGÓN.

Se incluyen en esta denominación las piezas para formar arquetas, cámaras de registro,... Las características exigibles a estos elementos serán las especificadas en el Pliego PG-3, debiendo presentar superficies lisas, sin coqueras, grietas o desportillamientos que lleguen a las armaduras, no presentarán tampoco fisuras ni rebabas que las hagan sospechosas de una defectuosa fabricación o transporte. En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el diseño de estos elementos se seguirá la instrucción británica BS-5911 Part-I.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en el Proyecto. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Técnico Director de la Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponda por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones, en la obra, la función del elemento de que se trate. La aprobación del Técnico Director de la Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Las juntas entre los distintos elementos que forman el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. Las características de estas juntas cumplirán con las especificaciones recogidas en el presente Pliego para las juntas de tubos de hormigón, y su diseño deberá ser aprobado por el Técnico Director de la Obra.

El Técnico Director de la Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Para ensayos de carácter destructivo, y en el caso de piezas de pequeño tamaño, se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta (50) piezas prefabricadas, o fracción, de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Previamente a la aceptación del tipo de junta entre los distintos elementos se realizará una prueba para comprobar su estanqueidad con una columna de agua de tres metros (3 m.), tanto interior como exteriormente.

ARTÍCULO 25: ELEMENTOS DE FUNDICIÓN.

La fundición empleada para la fabricación de las tapas de registro, piezas especiales en urbanización etc. será dúctil, de segunda fusión, ajustándose a la norma UNE 36.111, calidades F-1 0.20 y F-1 0.25, y presentará en su fractura un grano fino, apretado, regular, homogéneo y

compacto. Deberá ser dulce, tenaz, y dura, sin perjuicio de poderse trabajar en ella con lima y buril. En su moldeo no presentará poros, oquedades, gotas frías, grietas, sopladuras, manchas, pelos y otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido.

La resistencia mínima a la tracción será de cuarenta y tres (43) kilogramos por milímetro cuadrado, con una deformación mínima en rotura del diez por ciento (10%), y la dureza en unidades Brinnell no sobrepasará las doscientas quince unidades (215).

Los marcos y tapas deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos, con una abertura libre no menor de 600 mm. para las tapas circulares.

Todos los elementos deberán cumplir las prescripciones mecánicas de la Norma EN - 124, con la siguiente categoría :

D - 400 : En todos los casos.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos cuarenta toneladas (40 Tm), sin presentar fisuras, y deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco debido al peso del tráfico, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en la zona de apoyo.

Las zonas de apoyo de marcos y tapas serán mecanizadas admitiéndose como máximo una desviación de dos décimas de milímetro (0,2 mm.).

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión, u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164), aplicados en caliente o, alternativamente, pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en las normas DIN 1229 o BS497. Parte I.

Para la aceptación de los elementos de fundición se estará a lo prescrito en el artículo 10 y estará condicionada a la presentación de los correspondiente certificados de ensayo realizados por Laboratorios Oficiales.

ARTÍCULO 26: VÁLVULAS PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA.

Salvo que no se exprese lo contrario en presupuesto, todos los elementos de valvulería tendrán una presión de diseño de 16atm.; las uniones serán tipo bridas según las normas UNE-DIN para PN-16atm, salvo en el caso de las válvulas de retención que tendrán uniones tipo wafer. Los accesorios necesarios para las uniones tipo brida serán juntas elastoméricas y tornillos o varillas roscadas y tuercas cincados; en el caso de partes sumergidas o especificación en precios, la tornillería será de acero inoxidable

Las válvulas de compuerta de cierre elástico a instalar en obra será de marca reconocida y fabricadas según normas UNE - DIN para aguas residuales. Tendrán cuerpo y cierre de fundición nodular (GGG-50), con elementos de estanqueidad de EPDM que asegure el cierre absoluto. El eje será de acero inoxidable y la tornillería cincada. Salvo indicación expresa en precios, la presión de diseño será de 16 atm. Dispondrán de volante de maniobra para apertura manual.

Estarán protegidas con un recubrimiento interior y exterior de poliamida epoxi aplicada electrostáticamente.

ARTÍCULO 27: MATERIALES PARA FIRMES.

Como norma general, para la aceptación de los materiales destinados a firmes, se estará a tenor de lo establecido en el artículo 10 de este Pliego. Sin perjuicio de ello, regirán las siguientes condiciones:

Zahorras artificiales

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua

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

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa

El material será "no plástico", según la UNE 103104

El equivalente de arena , según la UNE-EN 933-8 será mayor de 35.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

CATEGORIA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso,deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

La granulometría del material deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la siguiente tabla:

TIPO	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0.5	0.25	0.063
ZAHORRA	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA25	-	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

Productos asfálticos.

A los efectos del presente Proyecto, y sin perjuicio de que el Contratista pueda proponer soluciones alternativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de este Pliego, como productos asfálticos se empleará betunes nativos, o naturales, o betunes preparados a partir de hidrocarburos naturales o de sus derivados naturales por destilación, oxidación, o "cracking", sólidos o poco fluidos, conteniendo pocos productos volátiles, con propiedades aglomerantes características, y prácticamente solubles en sulfuro de carbono. Deberán ser homogéneos y estar exentos de agua, de tal modo que no formen espuma al ser calentados a ciento setenta y cinco grados (175 °C).

El betún asfáltico deberá tener las características siguientes:

- Peso específico a 25 °C comprendido entre ciento dos y ciento cinco centésimas (1.02 a 1.05).
- Punto de fusión comprendido entre cuarenta y cinco y cincuenta grados centígrados (45 °C a 50 °C).
- Penetración a 25 °C comprendida entre noventa y ciento veinte (90 a 120).
- Solubilidad en sulfuro de carbono superior al noventa y nueve por ciento (99 %).
- Ductilidad a 25 °C superior a cien (100).
- Volatilidad, como pérdida de peso por calentamiento a 163 °C durante 3 horas menor al uno y medio por ciento (1.5 %).

Los materiales bituminosos para riegos asfálticos podrán ser transportados en bidones o a granel. Si se transportan en bidones, éstos deberán estar constituidos por una virola de una sola pieza, con sistema hermético de cierre, y en perfecto estado. El sistema adoptado para su descarga deberá garantizar la ausencia de desperfectos en los bidones. El transporte de materiales bituminosos a granel deberá contar con la previa autorización del Técnico Director de la Obra, y realizarse en cisternas calorifugadas, y provistas de termómetro fácilmente visible desde el exterior.

Las características de los ligantes bituminosos se acreditarán mediante certificaciones de ensayos, procedentes de laboratorios homologados por el Ministerio de Fomento. Con independencia de ello, por cada veinticinco toneladas (25 Tm.), o fracción, de ligantes bituminosos a emplear, se realizará un (1) ensayo de penetración y un (1) ensayo de índice de penetración.

Gravilla para riegos asfálticos.

La gravilla para riegos asfálticos podrá proceder de cualquier cantera aceptada por el Técnico Director de la Obra, siempre y cuando cumpla las siguientes condiciones:

- Coeficiente de desgaste de Los Angeles menor de cuarenta (40).
- Coeficiente de desgaste por rozamiento menor de dos centímetros (2 cm.).
- Proceder toda ella de machaqueo mecánico, debiendo estar fracturado más del noventa por ciento (90 %) del material en peso.

- No tener forma lajosa o alargada, y estar desprovista de polvo y de cualquier materia extraña que pudiera perjudicar la adherencia con el betún.

- Dimensiones comprendidas entre ocho milímetros (8 mm.) y dieciocho milímetros (18 mm.), admitiendo una tolerancia, en más y en menos del cinco por ciento (5 %), del material en peso.

Salvo mejor criterio del Técnico Director de la Obra, se utilizará por cada metro cuadrado de superficie tratada, cuatro (4) Kg. de betún y treinta (30) litros de gravilla.

Riego de imprimación.

Dosificación de los materiales: Se propone un (1) kilogramo por metro cuadrado de emulsión EAL-1, pudiendo la Dirección Facultativa exigir ésta o cualquier otra al Contratista.

Ejecución de las obras: Será obligatorio el riego de imprimación cada vez que se extienda una capa bituminosa sobre otra no bituminosa antes de la extensión.

Riego de adherencia.

Dosificación del ligante: Se propone quinientos (500) gramos por metro cuadrado de emulsión asfáltica tipo EAR-1, pudiendo la Dirección Facultativa exigir ésta o cualquier otra al Contratista.

Ejecución de las obras: Será obligatorio el riego de adherencia cada vez que se extienda una capa bituminosa sobre otra también bituminosa antes de la extensión. El ligante a emplear será el EAR-1

Mezclas bituminosas en caliente.

Se empleará betún asfáltico B 60/70. Debiendo cumplir las especificaciones del artículo 211 del PG3.

El árido grueso a emplear en la capa de rodadura será de procedencia cuarcítica y presentará un coeficiente de pulido acelerado, determinando según las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73, superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45). El índice de lajas, determinado según la Norma NLT-354/74 será inferior a treinta (30).

El árido fino estará constituido exclusivamente por arena procedente de machaqueo. El filler será totalmente de aportación, admitiéndose el recuperado en las capas de base e intermedia. Para su utilización en la capa de rodadura se exigirá la justificación exhaustiva de su

validez, mediante la realización de los oportunos ensayos. En ningún caso podrá recuperarse más del 80% del fíller.

Las dosificaciones deberán ser refrendadas o corregidas expresamente por la Dirección de las Obras en función de los ensayos que se realicen.

Tipo de composición de la mezcla.

Los tipos y la composición, así como las dosificaciones que a continuación se indican, han servido para la confección de los Cuadros de Precios y del Presupuesto.

Estas dosificaciones, se dan a título orientativo, ya que deberán ajustarse en obra a la vista de los ensayos que se realicen y de las experiencias adquiridas durante la ejecución de los trabajos.

- S-12. Se propone la siguiente dosificación:

- Betún 60/7045,00 kg/Tm
- Árido grueso calizo.....570,00 kg/Tm
- Árido fino calizo de 2.5 mm.....331,00 kg/Tm
- Fíller.....54,00 kg/Tm

- G-20. Se propone la siguiente dosificación:

- Betún 60/7040,00 kg/Tm
- Árido grueso calizo.....716,00 kg/Tm
- Árido fino calizo de 2.5 mm.....200,00 kg/Tm
- Fíller.....44,00 kg/Tm

Las dosificaciones y tipos propuestos para las capas de mezclas asfálticas en caliente, podrán ser sustituidas por otras que cumplan las condiciones especificadas en el P.P.T.G. y en el P.P.T.P. previa aprobación.

ARTÍCULO 28: BORDILLOS Y ADOQUINES.

Adoquines

En las obras objeto de este Proyecto se empleará exclusivamente adoquines prefabricados de hormigón.

Los adoquines tendrán las dimensiones de 20x10x6 cm. Las tolerancias dimensionales serán de un dos por mil (0.2 %) en las medidas de los lados mayores, y de un ocho por ciento (8 %) en el espesor.

La absorción de agua será inferior al diez por ciento (10 %) en peso, tras el ensayo de heladicidad no se observará deterioro alguno. La resistencia al desgaste, según UNE 7015, será tal que la pérdida no exceda los veinte milímetros (< 20mm). La resistencia a flexión dará un valor superior a cincuenta (50) kilopondios por centímetro cuadrado.

Cumplirán la norma UNE 1270015:2001 Adoquines prefabricados de hormigón para pavimentos.

Bordillos

En las obras objeto de este Proyecto se empleará exclusivamente bordillos montables de hormigón vibrocomprimido prefabricado. Los bordillos serán de Clase R5, según UNE 127025

La forma y dimensiones de los bordillos a emplear serán las señaladas en los planos, admitiéndose una tolerancia del dos por ciento (2 %), en más o en menos.

La procedencia de los bordillos deberá ser de un fabricante aceptado por el Ayuntamiento de Xaló, y por el Técnico Director de la Obra, de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 10 de este Pliego.

ARTÍCULO 29: OBRAS DE HORMIGÓN Y ENCOFRADOS

Artículo 29.1.- Obras de hormigón en masa o armado

Se ajustarán a las condiciones exigidas en el artículo 630 del PG3.

Definición. Se define como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las que se utiliza con material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

En caso que el contratista pida la sustitución de las obras hormigón en masa por fábricas de ladrillo o mampostería, dicho cambio deberá ser autorizado por el Director de las obras y no podrá tener sobrecosto alguno salvo autorización expresa del Director de las obras.

Los elementos prefabricados de hormigón armado no presentarán imperfecciones en su acabado, no admitiéndose reparaciones in situ.

Las tolerancias en su ejecución serán las recogidas en la EHE.

El contratista deberá presentar certificación por parte de laboratorio homologado del control de calidad realizado a los materiales, a nivel normal según la EHE. Además la dirección de obra podrá extraer cuantos testigos considere necesarios para el control de calidad.

Artículo 29.2.- Encofrados y moldes

Se ajustarán a las condiciones exigidas en el artículo 680 del PG3.

Definición: Son los elementos destinados al moldeo "in situ" del hormigón.

Queda incluido dentro del precio de la unidad de obra: la preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados, la obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado, el montaje de los encofrados incluso puntales, separadores, latiguillos, listoncillos para achaflanar aristas, grúas, andamios, puntales, apeos, aplomado, desencofrado y limpieza, así como cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, productos de aglomerado, etc. que en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la vigente Instrucción y ser aprobados por la Dirección de las Obras.

Los encofrados vistos deberán ser de madera machihembrada de primera calidad e incluirán berenjenos para achaflanar las esquinas.

En las juntas se empleará como encofrado perdido placas de poliestireno expandido de dos centímetros (2 cm) de espesor, que cumplan con lo especificado en el Artículo 287 del P.P.T.G.

Medición y abono: Se medirán y abonarán los metros cuadrados ejecutados, deducidos de los planos del Documento nº2. Si la unidad de obra incluyera el encofrado, éste no sería objeto de abono independiente. Dentro del precio de la unidad de obra se considera incluidos los arriostramientos necesarios.

ARTÍCULO 30. MARCAS VIALES. SEÑALES DE CIRCULACIÓN.

Marcas viales

Se definen en las correspondientes hojas del Documento nº2.- PLANOS.

Se ajustarán expresamente a lo dispuesto en la Norma 8.2-IC "Marcas viales" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden de 16-7-1987.

También se ajustará a toda la normativa que dicte la Generalidad Valenciana hasta la ejecución de esta parte del proyecto.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole el Director de Obra los puntos de principio y fin de líneas continuas. Asimismo, el Director de Obra especificará el tipo de maquinaria, pintura y esferas de vidrio a emplear, suministrando el Contratista las muestras necesarias para su análisis.

Se repintará en amarillo todo el tramo de carretera en servicio, que pueda verse afectada por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo

Materiales: Para las marcas viales reflectantes se propone por metro cuadrado setecientos veinte (720) gramos de pintura reflectante y cuatrocientos ochenta (480) gramos de esferas reflectantes, pudiendo la Dirección de Obra exigir esta o cualquier otra dosificación al Contratista.

En los pasos de peatones la aplicación se realizará de forma manual ejecutándose con pintura plástica de dos componentes con cristobalita.

Señales de circulación

Se ajustarán a las Normas contenidas en la Orden Circular 8.1-IC, así como al catálogo de señales verticales de circulación, el Decreto 145/1986 de 24 de Noviembre del Consell de la Generalidad Valenciana sobre señalización de vías y servicios públicos en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, la normativa de señalización vertical de la Consellería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes según la circular de la Dirección General de Obra Públicas de 21 de Junio de 1.991 y la toponimia de municipios de la Comunidad Valenciana del Consell de la Generalidad Valenciana de Enero de 1990.

También se ajustará a toda la nueva normativa que dicte la Generalidad Valenciana hasta la ejecución de esta parte del Proyecto.

Los carteles informativos seguirán las recomendaciones A.I.M.P.E.

Los materiales cumplirán las exigencias recogidas en el presente pliego.

La señalización durante las obras se ajustará a lo dispuesto en la Norma 8.3-IC de 31 de Agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Las señales de propaganda existentes en la zona expropiada se trasladarán fuera de ésta a zonas que autoricen los propietarios de las parcelas. De no existir dicha autorización se trasladarán a vertedero.

Materiales: El empotramiento de los postes se efectuará con hormigón HM-20. Los carteles y elementos de sustentación deberán ser capaces de resistir en condiciones adecuadas de seguridad una presión del viento de doscientos (200) kilogramos por metro cuadrado. No se admitirán elementos adhesivos para formar rótulos, debiendo estar troqueladas las señales.

ARTÍCULO 31: CONDUCTOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

El polietileno de alta densidad es una resina plástica plástica obtenida del etileno, mediante polimeración según el denominado proceso Ziegler, a poca temperatura y baja presión (de 3.0 a 4.0 Mpa) con utilización de catalizadores. El resultado es un polímero de cadena corta cuyas principales características son termoplaticidad, resultar inertes frente a disolventes y gran número de agentes químicos, resistencia a la luz y el calor (con adición de negro de carbono) e impermeabilidad.

Para esta obra se aceptan tubos fabricados con polietileno PE 100 ($\sigma = 100$), con presión nominal de 6 atmósferas, fabricados según Norma UNE 53.966.

Los tubos responderán en todas sus características a las Normas UNE 53.020, UNE 53.126, UNE 53.118 y UNE 53.131. Estarán timbrados con las presiones normalizadas de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Abastecimientos de Poblaciones, Orden del MOPU del 28 de Julio de 1,974.

Tendrán el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

El tipo de unión será termosoldado.

ARTÍCULO 36. MATERIAL ELÉCTRICO.

Artículo 36.1.- Material eléctrico

Todo el material eléctrico a utilizar (centros de transformación, cables botellas terminales, empalmes, material para entronques aéreo-subterráneo,..) serán de tipo y marca homologados por la compañía suministradora (IBERDROLA).

En los cables, se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina; todos aquellos que presenten defectos superficiales u otros parcialmente visibles serán rechazados.

Artículo 36.2.- Cable subterráneo de baja tensión.

Serán de alma circular en aluminio $\frac{3}{4}$ duro según UNE 21-13, formando cuerda redonda convencional, para los conductores de fase, y de alma circular de cobre para el conductor de neutro.

Sus principales características serán :

- Sección: se definen en el documento nº2 PLANOS y en el Nº4 Presupuesto
- Designación UNE RV 0.6/1 KV.
- Aislamiento por polietileno reticulado bajo cubierta exterior de P.V.C.

El Contratista informará por escrito al Técnico Encargado de la obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía al juicio del Técnico Encargado, antes de instalar el cable se comprobarán sus características en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas, más las que se puedan deducir de los cálculos.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se admitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

No se permiten empalmes en las líneas de baja tensión, dada la longitud prevista de las mismas.

ARTÍCULO 37. TUBOS DE PVC PARA CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS.

Los tubos de P.V.C. serán rígidos, de sección circular, lisos, del diámetro que se determina en los planos (como mínimo de 63 mm. de diámetro y 1.8 mm. de espesor), tal que ofrezcan la debida resistencia para soportar las presiones exteriores (PR mínima 4 atmósferas).

Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad, no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos presentar una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112 y a las normativas específicas de las Compañías concesionarias de los servicios (IBERDROLA).

Los elementos auxiliares como separadores, tapones de obturación, ... cumplirán asimismo las prescripciones de estas Compañías.

ARTÍCULO 38. CUADROS DE MANDO

La caja general de protección y su instalación, cumplirá con la norma NT-IMBT 1400/0201/1. Además, la CGP se ajustará a la Recomendación UNESA 1403 C(julio 1986) y normas UNE-EN 60.439. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables. La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

La acometida corresponderá al esquema 2.1 de la ITC-BT-12, para un solo usuario, con cortacircuitos fusibles de seguridad de 160 A (apartado 8.2 de la NT-IMBT 1451/0201/1). En este caso, el fusible de seguridad coincide con el fusible de la CGP. Tras el fusible de seguridad, se instalará el equipo de medida, tal y como se establece en el punto 2 de la ITC-BT-09.

La CGP y medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública.

En cuanto a los dispositivos de lectura de los equipos de medida, deberán estar instalados a una altura comprendida entre 0,7 y 1,8 metros.

La línea de alimentación a los puntos de luz y de control partirá desde el cuadro de mando, situado junto a la CGP, y siguiendo las recomendaciones del punto 4 de la ITC-BT-09, estarán protegidas individualmente con corte omnipolar, frente a sobrecargas y corrientes de defecto.

El sistema de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores fotoeléctricos, para doble nivel de alumbrado, e interruptor manual independiente, que permitirá el accionamiento manual del sistema, con independencia del dispositivo anterior.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 21.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0.3 m.

ARTÍCULO 40: LUMINARIAS.

El alumbrado que se proyecta se realizará con luminarias PHILIPS, modelo MILEWIDE SRS420/100T FG P.5, para lámparas de vapor de sodio de alta presión de 100 W, con detector de punto de luz apagado, para acoplamiento simple a columna de 60 mm de diámetro.

Carcasa y marco de aluminio fundido, pintada en color negro texturado.

Bandeja abatible que soporta el reflector y el equipo eléctrico, en acero galvanizado.

Reflector de aluminio hidroconformado y anodizado.

Cierre en vidrio sodo-cálcico templado y serigrafiado de 5 mm.

Grados de protección: IP-55, IK-08, Clase I.

Los equipos auxiliares eléctricos estarán formados por arrancador, reactancia y condensadores para el encendido de la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión de 100 W, quedando el factor de potencia por encima de 0.9.

ARTÍCULO 41: COLUMNAS.

Estarán constituidas por un fuste troncocónico de acero galvanizado AM-10 de 5 metros de altura, homologado por el Ministerio de Industria, de acuerdo con el R.D. 2.642/85 con portezuela de registro en su parte inferior. Estarán pintadas con oxirón negro forja u otro color a elegir por la Dirección Facultativa. Presentan 60 mm de diámetro en punta y 110 mm en la base.

Cada columna deberá llevar una identificación adecuada donde figure el nombre del fabricante, la fecha de fabricación y el número de serie.

En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expedido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

ARTÍCULO 42: TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra estará constituida por un electrodo artificial en forma de placa, de acero galvanizado en caliente por inmersión según normas UNE 37.501 y UNE 14.011, de 3 mm de espesor y 1 x 0.5 m, colocada en el terreno, en posición vertical, en una poceta de dimensiones adecuadas y recubierta de sustancias higroscópicas (tierra vegetal, sal común, y carbón vegetal) a fin de que su resistividad sea tal que la resistencia de paso de cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 Voltios.

Alternativamente, podrá instalarse una piqueta formada por una barra cilíndrica de acero de 14 mm de diámetro, recubierta por una capa uniforme de cobre de 470 a 570 micras de espesor, y clavada en el fondo de la poceta más próxima.

Las conexiones a los báculos o armarios metálicos se efectuarán por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, todo ello de acuerdo a las especificaciones de los planos. Asimismo se conectarán entre sí los bornes de toma de tierra de báculos y luminarias mediante cable de cobre aislado a 450/750 V., de 16 mm² de sección y según especificaciones de planos.

Las conexiones de piquetas y/o placas con los conductores de conexión a soporte y entre sí, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas.

Se colocarán en número suficiente de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea reglamentaria, de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias vigentes.

ARTÍCULO 43: CABLES CONDUCTORES PARA BAJA TENSIÓN.

Los conductores a emplear serán monopolares en conducción subterránea. Serán de clase 1000 Voltios especificación R.V O.6/1KV, para tensión de prueba de 4000 Voltios o de 450/750 V según el tipo, según norma UNE 21.029, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98 % de conductividad, según norma UNE 21.022, con capa de aislamiento de polietileno reticulado XLPE estabilizado a la humedad e intemperie, en color negro, de acuerdo a las recomendaciones CIE.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.

ARTÍCULO 44: LÁMPARAS

Las lámparas serán elipsoidales, según las especificaciones del Proyecto y cumplirán como mínimo las siguientes especificaciones:

LAMPARA	LÚMENES INICIALES		% DE FLUJO LUMINOSO A LAS 12000 H. FUNCIONAM.	% SUPERVIVENCIA A LAS 12.000 H. FUNCIONAM
	OVOIDE	TUBULAR		
V.M.C.C. 80 W.	3.800	-----	80	95
125 W.	6.300	-----	80	95
250 W.	13.500	-----	80	95
400 W.	23.000	-----	80	95
1000 W-	58.000	-----	80	95
V.S.B.P. 18 W.	-----	1.800	80	80
35 W.	-----	4.800	80	80
55 W.	-----	8.000	80	80
90 W.	-----	13.500	80	80
135 W.	-----	22.500	80	800
180 W.	-----	33.000	80	80
V.S.A.P. 100 W.	9.500	10.000	90	95
150 W.	15.500	17.0000	90	95
250 W.	30.000	33.000	90	95
400 W.	51.500	55.0000	90	95
600 W.		90.000	90	95
1000 W.	120.000	125.000	90	95

El contratista deberá aportar las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un Organismo Oficial. Las lámparas de VMCC cumplirán la Norma UNE 20.354/76.

ARTÍCULO 46: EQUIPOS AUXILIARES.

Los equipos auxiliares para funcionamiento de las lámparas se entienden como un conjunto único con la lámpara, las características de funcionamiento son interdependientes, por lo que en caso de suministro de algún componente aislado deberá tomarse en consideración, no sólo las exigencias del Pliego para ese componente, sino además las concernientes a los demás componentes del equipo completo.

Para la alimentación de las lámparas se instalará el equipo correspondiente, compuesto de:

Condensadores:

Serán estancos, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número del catálogo, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, y la capacidad en microfaradios capaz de corregir el factor de potencia del conjunto eléctrico hasta un valor de .95 como mínimo.

Reactancias:

Serán abiertas o estancas, para instalación en el interior de las luminarias. Llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

Los balastos para lámparas de Vapor de Mercurio cumplirán en lo no especificado en este Pliego la Norma UNE 2-395-76 y UNE 20.010.

Los balastos para lámparas de Vapor de Sodio se adaptarán a las recomendaciones de la Publicación C.I.E nº 662/198.

TIPO DE LAMPARA	POTENCIA W	CAPACIDAD CONDENSADR μ f	PERDIDA DEL BALASTO W.+10%	FUSIBLES (A.)
VMCC	80	10	12	2
	125	12	14	2
	250	20	19	4
	400	35	26	6
	700	45	34	6
	100	60	42	10
VSAP	70	14	13	2
	100	18	16	2
	150	25	18	4
	250	36	28	4
	400	50	35	6
	600	65	45	6
	1000	100	60	10
VSBP	18	Incluido	7	2
	35	7	9	2
	55	7	9	2
	90	30	26	2
	135	45	35	4

Caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado los balastos serán para dos niveles de potencia sistema conmutado.

Los tipos de balastos a emplear serán los siguientes:

TIPO DE LAMPARA	TIPO DE BALASTO	TIPO DE ARRANCADOR
VAPOR DE MERCURIO COLOR CORREGIDO	SERIE 8CHOQUE)	-----
VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN	SERIE (CHOQUE)	INDEPENDIENTE SUPERPOSICIÓN DE IMPULSOS
VAPOR DE SODIO BAJA PRESIÓN		
18	CIRCUITO SEMIRRESONANTE COQUE CON	----- INDEPENDIENTE
35	ARRANCADOR	DOS HILOS
55	CHOQUE CON ARRAMCADOR	INDEPENDIENTE SUPERPOSICIÓN DE
90	AUTOTRANSFORMADOR DE DISPERSIÓN	IMPULSOS -----
135	AUTOTRANSFORMADOR DE DISPERSIÓN.	-----
180	AUTOTRANSFORMADOR DE DISPERSIÓN	-----

ARTÍCULO 48: MATERIALES NO CITADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras, no mencionados expresamente en el presente Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Técnico Director de la Obra, tal como se especifica en el artículo 10 de este Pliego, cuantos datos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

El empleo de los mencionados materiales deberá ser autorizado por escrito por parte del Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 49: PRUEBAS, ENSAYOS Y VIGILANCIA.

Los materiales que se haga uso en las obras, deberán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime conveniente el Técnico Director de la Obra para asegurarse de su buena calidad. A este fin el Contratista vendrá obligado a presentar, con la anticipación debida, muestras y ejemplares de los distintos materiales a emplear y certificados de calidad, procediéndose a su reconocimiento, siendo de cuenta del Contratista los gastos que tal motivo se originen.

Realizadas las pruebas y aceptado el material, no podrá emplearse otro que no sea el correspondiente a la muestra o ejemplar aceptado, sin que esta aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual continuará hasta que la obra quede definitivamente recibida.

ARTÍCULO 50: MATERIALES RECHAZADOS.

Deberán ser rechazados todos los materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en el Presente Pliego. Los materiales rechazados deberán ser retirados inmediatamente de la obra a costa del Contratista, sin que sea admisible su acopio o almacenaje, aún transitorio, en los tajos o en las instalaciones de obra, ni en sus inmediaciones.

CAPÍTULO TERCERO. DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 51: REPLANTEO.

Antes de elevar a definitiva la adjudicación de la obra, y en presencia del licitador a cuyo favor se hubiere producido la adjudicación provisional de la obra, se procederá a efectuar el replanteo de la misma, levantándose un ACTA DE REPLANTEO, en que se hagan constar las circunstancias observadas. De no mediar impedimento grave para la adjudicación definitiva, y en el plazo máximo de un (1) mes desde la FIRMA DEL CONTRATO, se efectuará la comprobación del replanteo en presencia del Contratista de que, asimismo, se levantará la correspondiente ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO.

La comprobación del replanteo será efectuada por el Técnico Director de la Obra, en presencia del Contratista y de un representante de Ayuntamiento de Xaló por cuya cuenta se realiza la obra. El Contratista deberá suministrar los elementos que se le soliciten para las operaciones de replanteo, entendiéndose que la compensación por estos gastos está incluida en los precios unitarios de las distintas unidades de obra. EL ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO será suscrita por el Técnico Director de la Obra, por el Contratista o sus representantes, y por los representantes de las diferentes Administraciones presentes en el acto.

El replanteo deberá incluir, como mínimo, los ejes principales de los diferentes elementos que componen la obra así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle y la referencia fija que sirva de base para establecer las cotas de nivelación que figuren en el Proyecto. De todos estos extremos quedará constancia en planos levantados al efecto. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante sólidas estacas o, si hubiera peligro de desaparición o alteración de su posición, con hitos de hormigón. El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

ARTÍCULO 52: PLAZO DE EJECUCIÓN Y PROGRAMA DE TRABAJOS.

El plazo de ejecución formará parte de la oferta del contratista. El Técnico Director de Obra podrá exigir el cumplimiento de los plazos parciales ofertados.

En el plazo que exija el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, en el de un (1) mes, a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista someterá a la aprobación del Técnico Director de Obra un Programa de Trabajos, acorde con el plazo de ejecución ofertado. El programa de trabajos incluirá los siguientes datos:

- Unidades de obra que integran el Proyecto y volumen de las mismas.
- Determinación de los medios que serán utilizados en la obra, con expresión de sus rendimientos medios.
- Orden de ejecución de los trabajos.
- Estimación en días-calendario de los plazos parciales de las diversas clases de obra.
- Valoración mensual y acumulada de las obras programadas sobre la base de los precios unitarios.
- Representación gráfica de las diversas actividades con su duración y el orden de ejecución de las mismas.

ARTÍCULO 53: REALIZACIÓN, ABONO Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

Mensualmente el Director de Obra extenderá al Contratista certificación de las obras realizadas. Todas las certificaciones se considerarán documentos informativos a la propiedad, al único efecto de que ésta realice un pago a buena cuenta, y -por tanto- no suponen aceptación de la obra en ellas reflejada.

Las certificaciones de obra se valorarán a los precios que en letra constan en el Cuadro de Precios Unitarios, aplicando el porcentaje de baja pactado en el contrato.

Los precios del Cuadro de Precios Unitarios comprenden el suministro, manipulación, empleo y manejo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Incluyen además todos los gastos de maquinaria, mano de obra, accesorios, transportes, herramientas, y cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para ultimar totalmente las diferentes unidades de obra. Quedan incluidos también los gastos ocasionados por ensayos de materiales, alquiler de terrenos, o su adquisición, para acopios de materiales, depósitos de maquinaria, etc..., así como la ocupación adicional de terrenos para ejecución directa de las obras no contemplados en el proyecto de expropiación, el mantenimiento, vigilancia, montaje y desmontaje de instalaciones, la limpieza de las obras y su señalización, y la reparación de daños evitables ocasionados a terceros con motivo de las mismas. Finalmente se incluyen en ellos, todas las tasas,

permisos, gravámenes, impuestos y demás gastos necesarios para la correcta y legal ejecución de las obras.

Terminadas las obras, se procederá a la Recepción de las mismas en la forma que dispone la Ley de contratos de las Administraciones Públicas.

Cuando por cualquier causa imputable al Contratista no procediese efectuar la Recepción de las obras, se suspenderá ésta y se señalará, por el Técnico Director de la Obra, un plazo prudencial para subsanar los obstáculos, en el caso en que éstos fueran fácilmente subsanables. Si los obstáculos para poder llevar a cabo la Recepción fuesen graves o de trascendencia, el Técnico Director de la Obra dará conocimiento de ello a la Administración por cuya cuenta se realiza la obra, para que ésta proceda en consecuencia.

Aprobada el Acta de Recepción, se procederá a la medición y valoración general de las obras, lo que dará lugar a la Liquidación de las mismas.

A partir de dicha recepción de las obras empezará a contar el plazo de garantía en la forma y condiciones señaladas en el Reglamento General de Contratación del Estado, y en las cláusulas que a tal fin pudieran haberse establecido en el contrato.

Después de la recepción definitiva se formulará la liquidación de las obras, que deberá ultimarse dentro del plazo de un año a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Toda la documentación a que haya lugar para proceder a la liquidación, incluido el Proyecto de Liquidación, deberá realizarse por la Asistencia Técnica, a su cargo, bajo la supervisión del Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 54: MANO DE OBRA A EMPLEAR Y NORMAS DE SEGURIDAD.

Todos los empleados del Contratista y todo el personal que intervenga en la obra de ser especialista en su actividad.

El Contratista no podrá pretender abono adicional alguno por transporte, pluses y dietas del citado personal, así como las horas extraordinarias que fuera necesario realizar para el cumplimiento de los plazos ofertados. Tampoco tendrá derecho a indemnización alguna por paro del personal debido a inclemencias meteorológicas.

El Contratista deberá extremar las precauciones en materia de seguridad y salud y además de lo establecido en la normativa vigente prestará especial atención a las siguientes normas:

- 1.- Será obligatorio el uso del casco homologado.
- 2.- Se revisará el buen estado de toda la herramienta antes de su utilización.
- 3.- En la excavación manual los trabajadores guardarán las distancias mínimas entre ellos para evitar entorpecimientos y accidentes.
- 4.- Durante la excavación se vigilará el correcto empleo de la maquinaria, no debiendo permanecer personas dentro de su radio de acción.
- 5.- Se prestará especial cuidado a las conducciones enterradas y, sin tener la certeza de su uso, no se tocarán.
- 6.- La tierra procedente de la excavación se podrá apilar en un borde de la zanja, siempre y cuando no se produzcan deslizamientos de la misma, dejando un pasillo de seguridad de al menos medio metro.
- 7.- La tierra extraída que no se vaya a utilizar para el tapado de la zanja se transportará a vertedero lo antes posible.
- 8.- Si la consistencia del terreno hiciera temer riesgo de derrumbamientos de las zanjas deberá procederse a la entibación inmediata de las mismas. Esta precaución se extremará cuando la profundidad de las zanjas sea superior a un metro y medio (1.5 m.), y exista tráfico rodado en su proximidad.
- 9.- Deberá proveerse medios de entrada y salida a las zanjas, utilizando escaleras cuando sus profundidades sean superiores a un metro (1m.).
- 10.- Ningún trabajador deberá estar situado en la vertical de puntos más altos en que se estén realizando otras operaciones.
- 11.- Antes del vertido de tierras para el tapado de zanjas deberá verificarse la no existencia en ellas de personas o herramientas.

12.- Los tubos y piezas podrán almacenarse a lo largo de las zanjas, siempre y cuando no puedan provocar deslizamientos en sus taludes. En todo caso deberá mantenerse un pasillo mínimo de medio metro, y adoptarse las precauciones necesarias para recalzar o afianzar las piezas de tal forma que se evite su caída accidental a la zanja.

13.- Queda totalmente prohibido durante las operaciones de bajada de tubos o piezas, la existencia de personas en la zanja debajo del área de influencia del tubo o pieza.

14.- Los grupos compresores y electrógenos deberán estar lo suficientemente alejados del borde de la zanja.

15.- Nunca todo el personal de la obra estará en el interior de una zanja.

16.- La longitud de zanja abierta deberá ser la mínima necesaria para no entorpecer el rendimiento de la obra, debiendo procederse a su relleno tan pronto como sea posible.

17.- Las zanjas abiertas deberán estar señalizadas para avisar y proteger de la caída a personas ajenas a la obra. Por la noche, en zonas transitadas, deberán señalizarse luminosamente.

18.- Se comprobará periódicamente la puesta a tierra de todos los instrumentos eléctricos.

19.- Todos los trabajadores irán equipados con los indumentarios reglamentarios para la ejecución de su trabajo.

ARTÍCULO 55: EQUIPOS DE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria y demás medios auxiliares que se hubiere comprometido a aportar en la licitación o en el Programa de Trabajos.

El Técnico Director de la Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria y medios auxiliares que hayan de ser utilizados para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán ser retirados de la obra sin autorización del Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 56: INSTALACIONES DE LA OBRA.

El Contratista deberá someter al Técnico Director de la Obra, dentro del plazo que hubiere fijado en el Programa de Trabajos, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina de obra, equipo, instalaciones de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. En todo lo referente a las instalaciones de obra, incluso provisionales, el Contratista deberá sujetarse a las prescripciones vigentes al respecto. El Técnico Director de la Obra podrá variar la situación de las instalaciones propuestas por el Contratista.

En el plazo máximo de dos semanas, a contar desde el comienzo de las obras, el Contratista deberá poner a disposición del Técnico Director de la Obra y de su personal, un local debidamente acondicionado y con la superficie suficiente, con objeto de que pueda ser utilizado como oficina y sala de reunión. La ubicación de dicho local será aprobada por el Técnico Director de Obra.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo se consideran incluidos en los precios unitarios del Proyecto.

ARTÍCULO 57: CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar todos los planos que figuran en el Proyecto, informando prontamente al Técnico Director de la Obra de cualquier contradicción que encontrara. De no hacerlo así, será responsable de cualquier error que pudiera producirse por esta causa.

El Contratista deberá ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados con todas las justificaciones correspondientes, deberá someterlos a la aprobación del Técnico Director de Obra, a medida que sea necesario, pero en todo caso con la antelación suficiente a la fecha en que deba ejecutar los trabajos a que dichos diseños se refieran. El Técnico Director de la Obra dispondrá de un plazo de siete días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista debidamente aprobados y acompañados, si hubiere lugar a ello, de sus observaciones. Una vez aprobadas las correcciones correspondientes, el Contratista deberá disponer en la obra de una colección completa de planos actualizados.

El Contratista será responsable de los retrasos que se produzcan en la ejecución de los trabajos como consecuencia de una entrega tardía de dichos planos, así como de las correcciones y complementos de estudio necesarios para su puesta a punto.

ARTÍCULO 58: VIGILANCIA A PIE DE OBRA.

El Técnico Director de la Obra se apoyara en los equipos de la Asistencia Técnica para la vigilancia a pie de obra a fin de garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario, tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

El establecimiento por parte del Técnico Director de la Obra de un servicio de control y vigilancia no eximirá al Contratista de disponer sus propios medios de control y vigilancia para asegurarse de la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento de lo dispuesto en el presente Pliego, extremos de los que en cualquier caso será responsable.

ARTÍCULO 59: OCUPACIÓN Y USO DE TERRENOS O BIENES.

Los terrenos que fuera necesario ocupar para la extracción de los materiales para las obras, así como las servidumbres que fuera preciso establecer para su transporte, tanto en zonas de dominio público como particular, serán de cuenta del Contratista. Así mismo lo será cualquier canon que pueda afectar a los vehículos para el transporte de los materiales por vías o carreteras establecidas.

Si por necesidades de las obras, la Administración cediera temporalmente al contratista bienes, inmuebles o servicios propios, éste tendrá la obligación de conservarlos y repararlos en caso de deterioro, para hacer entrega de los mismos en perfecto estado de conservación antes de la realización definitiva de las obras.

El contratista está obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones que reciba del Técnico Director de la Obra, a lo prescrito en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, y a lo especificado en el siguiente artículo de este Pliego.

El contratista no puede ocupar los terrenos afectados por las obras o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Técnico Director de la Obra. A partir de este momento responderá de los terrenos y bienes que haya en la misma, hasta la recepción definitiva.

Serán a cuenta del Contratista las gestiones y gastos necesarios para la obtención de los permisos o licencias que fueran menester para la realización de las obras contempladas en este proyecto, así deban ser obtenidos de empresas de transporte, de comunicaciones, de suministro de energía o de agua, como si lo deben ser de organizaciones de regantes o entidades públicas. Las facilidades que debiera prestar la propiedad deberán ser recabadas a través del Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 60: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y PROTECCIÓN.

Se adoptarán las siguientes medidas para señalizar y balizar las obras:

- 1.- Toda obra deberá ser advertida por la señal de peligro por obras.
- 2.- La zona de la vía pública que se inutilice para el tráfico se acotará por medio de vallas en dirección perpendicular al mismo o en la propia dirección del tráfico. Estas vallas podrán unirse por cuerdas que lleven ensartadas, a distancias regulares, pequeñas banderolas de color rojo o blanco alternadas.
- 3.- Las vallas serán suficientemente estables y de altura no inferior a un (1) metro.
- 4.- En cada extremo de la obra se colocarán carteles informativos, de las dimensiones y características que el Técnico Director de Obra señale.
- 5.- Desde la puesta del sol hasta su salida, o cuando por cualquier razón se menoscabe la normal visibilidad diurna, se dispondrá un balizamiento luminoso mediante luces rojas intermitentes, colocadas a intervalos máximos de diez (10) metros.
- 6.- Todos los elementos de señalización serán reflectantes.

Las distancias a que deberá comenzar la señalización, así sea mediante vallas y banderolas, como mediante luces, serán:

En zona urbana	...	...	...	...	30 m.
En grandes avenidas	...	...	...	...	100 m.

Cuando, independientemente de que se haya obtenido todos los permisos reglamentarios para la ejecución de las obras, se prevea que se pueden ocasionar trastornos graves al tráfico rodado, se dará cuenta del hecho a la autoridad competente con una antelación mínima de 48 horas, para que la misma resuelva. En este caso el contratista queda obligado a dar asimismo conocimiento a la autoridad competente de la finalización de las obras.

Cuando resulte necesario proceder a una limitación de velocidad, ello se realizará por escalones decrecientemente progresivos de veinte (20) kilómetros a la hora, salvo indicación en contrario del organismo competente, desde la velocidad normal de la vía pública hasta la permitida por la ejecución de las obras.

La obra, en todos sus tajos, debe estar adecuadamente protegida ante eventualidades tales como inundaciones, caídas de objetos, ensuciamientos, y similares.

ARTÍCULO 61: CALAS DE PRUEBA.

Para investigar la posible existencia y situación de otros servicios que pudieran ser afectados por la ejecución de esta obra, se podrá utilizar equipos de detección de conductos enterrados, o bien realizar calas de prueba si así lo dispone el Técnico Director de la Obra. Estas calas se realizarán en los puntos donde se tenga indicio de afección de un servicio y no se disponga de información sobre el mismo.

Las calas se realizarán de una anchura mínima de setenta (70) centímetros, sobrepasando los bordes y fondos de excavación en, al menos, veinticinco (25) centímetros. Si durante la ejecución de las mismas se encontrasen obstáculos cuyas características aconsejasen aumentar su número o dimensiones, se procederá a ello previa autorización del Técnico Director de la Obra.

La apertura de las calas precederá inmediatamente a la construcción de la obra, la obtención de permisos a tal fin correrá a cuenta del contratista.

ARTÍCULO 62: DEMOLICIONES.

Consisten en el derribo de las construcciones y obras de fábrica que obstaculicen la ejecución de la obra o sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la misma.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes y colindantes, de acuerdo con lo que sobre el particular disponga el Técnico Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

El Técnico Director de la Obra suministrará las instrucciones pertinentes para el posterior empleo o deshecho de los materiales procedentes de las demoliciones. Los materiales que deban ser utilizados se limpiarán y almacenarán en el lugar propuesto por el contratista y aprobado por el Director, el resto se depositarán en los vertederos establecidos a tal efecto.

La demolición de pavimentos y aceras se efectuará de acuerdo con las disposiciones establecidas por el titular de los mismos.

Las demoliciones se realizarán de tal forma que causen el mínimo de molestias en el entorno de la obra y que solamente se afecte a las superficies o volúmenes estrictamente necesarios.

Deberá darse cuenta del momento y circunstancias en que va a procederse a la demolición, con una antelación mínima de siete (7) días, al Técnico Director de la Obra, y a los titulares de los bienes a demoler, por si desearan estar presentes durante la demolición y, si procediera, retirar alguno o todos los elementos resultantes.

Cuando deba demolerse alguna acequia o cualquier otra instalación cuyo servicio deba ser repuesto, se dará conocimiento previo al titular de la misma y al Técnico Director de la Obra, para que éste disponga la forma, momento y circunstancias en que debe procederse a la reposición del servicio y a la demolición de cada elemento. No podrá procederse a la demolición de ningún elemento cuyo servicio deba ser repuesto hasta que no se cuente con la garantía de la efectividad de dicha reposición.

Antes de efectuar cualquier demolición se aislará la obra a demoler del resto de la construcción que deba permanecer mediante una rotura limpia, realizada por los métodos que proponga el Contratista y acepte el Técnico Director de la Obra. Los adoquines, bordillos, y cualquier otro elemento que deba reinstalarse se levantarán de la forma más cuidadosa posible. Si el Técnico Director de la Obra lo estima conveniente, puede disponer la realización de croquis y la toma de fotografías o cualquier otro dato de interés acerca de la obra a demoler, e incluso la comparecencia de un fedatario público, para certificar las características de ésta. Los gastos derivados de estas actuaciones deberán ser abonados por el Contratista, previa toma de razón por el Técnico Director de Obra, a fin de disponer lo necesario para su reembolso posterior.

ARTÍCULO 63: DESPEJE Y DESBROCE.

Consiste en las operaciones necesarias para la retirada de árboles, matorral, plantaciones y, asimismo, cualquier otro tipo de elementos que dificulten la visibilidad y la operación de la maquinaria necesarias para el desarrollo de las obras, cuales pueden ser postes de emparrados o de cercados, pequeñas cercas y tapias, y, en general, cualquier elemento artificial semejante, que no requiera para su retirada medios materiales ni humanos distintos de los empleados para la retirada de árboles, matorral o plantaciones.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra la ubicación del vertedero o destino al que se proponga trasladar los residuos del desbroce, así como el itinerario que para ello deberán seguir los vehículos.

ARTÍCULO 64: EXCAVACIONES.

Las excavaciones pueden tener lugar en desmonte o en zanja en cualquier tipo de terreno incluso roca. A los efectos de este Proyecto, se considera equivalente la excavación en zanja y la excavación en pozo. Además se considera que la excavación de la cimentación de los muros se

considera como excavación en desmontes no como excavación en zanjas y se considera medida en los distintos perfiles transversales de los ejes.

Cualquiera que sea la índole de la excavación, su ejecución comprende las operaciones de excavación, nivelación y transporte a vertedero de los productos sobrantes.

Las excavaciones se ejecutarán de acuerdo con los datos que figuren en el Proyecto, no pudiéndose comenzar ninguna sin que previamente se haya marcado su replanteo, con la aprobación del Técnico Director de la Obra. El Contratista deberá avisar tanto al comienzo de cualquier tajo de excavación como a su terminación al objeto de que se tomen los datos pertinentes para la liquidación y se proceda a su aprobación provisional, para la prosecución de la obra.

La excavación llegará hasta alcanzar la profundidad indicada en los planos y obtenerse una superficie firme, limpia y uniforme, a nivel o escalonada según se indique. No obstante, el Director podrá modificar tal profundidad, a la vista de las condiciones del terreno.

El Contratista vendrá obligado, si así lo ordenase el Técnico Director de la Obra, a realizar la excavación de material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado.

En el caso de excavación en terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias las zanjas no deberán permanecer abiertas a su rasante final más de ocho (8) días sin que sea colocada y cubierta la tubería u hormigonada la obra.

El Técnico Director de la obra podrá autorizar la excavación de zanjas en terreno meteorizable o erosionable, hasta alcanzar treinta (30) centímetros por encima de la arista superior de la tubería que deba colocarse, para posteriormente excavar en una segunda fase el resto de la zanja.

Los fondos de las zanjas se limpiarán de todo material suelto, y cuando en la superficie se observen grietas, hendiduras, etc... se rellenarán con el mismo material que constituya la cama de tubería. En los casos en que los huecos resultantes sean de mayor espesor que la cama se rellenarán de acuerdo con las instrucciones dictadas por el Técnico Director de la Obra. Como norma general deberá evitarse la existencia o creación de puntos duros.

Con anterioridad a la extensión de la cama de apoyo, o -en su caso- del hormigón de limpieza, se procederá a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular.

En las zonas previstas en el proyecto y/o las que prescriba el Técnico Director de Obra, se sobreexcavará bajo la rasante teórica de las zanjas o desmontes en la profundidad definida, rellenando el volumen creado con material adecuado y compactado éste seguidamente.

Cuando las características del terreno natural y las condiciones de flujo del agua hagan temer la migración de finos, se interpondrá un material geotextil adecuado entre la superficie del terreno original y el material de mejora del mismo o entre aquella y la cama de apoyo del tubo en caso de que ésta fuera de material granular.

Las operaciones mencionadas deberán ejecutarse en seco, por lo que los medios de agotamiento se situarán al nivel necesario para garantizar este extremo.

El Contratista tomará las precauciones precisas para evitar que las aguas superficiales discurren e inunden la zanja, sin que ello suponga abono adicional alguno. El Contratista realizará los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas que irrumpen en la zanja, sin pretender por ello abono alguno.

Los taludes de desmontes serán los que, según la naturaleza del terreno, permitan la excavación y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal, y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en la proximidad de edificaciones, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aun cuando no fuese expresamente requerido para ello por el Técnico Director de la Obra, o por el personal encargado de la inspección y vigilancia de la misma.

En el caso de que los taludes resulten inestables el Contratista tomará inmediatamente las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal, y avisará al Técnico Director de la Obra para solicitar la aprobación del nuevo talud, o bien proceder a su entibación. En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Técnico Director de la Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

El Contratista deberá comprobar y/o solicitar la información del paso de todos los servicios públicos que pudieran resultar afectados por la excavación, y asumir la protección de los mismos y las normas de cruce y protección que los titulares de tales servicios dicten al caso.

El Contratista vendrá obligado al mantenimiento de servicios de caminos y demás vías de uso público en la forma en que se ordene. Para ello solicitará instrucciones al titular de la explotación de las vías de comunicación, sin que pueda adoptar por su cuenta medida alguna de desviación hasta contar con dichas instrucciones.

El Contratista pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas, o cualquier tipo de accidente similar en sus excavaciones. Estas medidas se instalarán en el momento de apertura de la excavación y se dará cuenta de ellas al Técnico Director de la Obra, quién podrá mejorarlas.

Las tolerancias admitidas en las superficies acabadas de las excavaciones serán dictadas por el Técnico Director de la Obra. En su defecto, se podrá admitir tolerancias de hasta cinco (5) centímetros por debajo del teórico plano de rasante, y de diez (10) centímetros en más o en menos con respecto a los teóricos planos de talud. En cualquier caso, las superficies resultantes deben ser tales que no haya posibilidad de formación de charcos de agua.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado un metro y medio (1,5 m.) del borde de la zanja, si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacas. Esta misma separación se respetará en el caso de zanjas sin entibación, pero con talud, y se incrementará hasta igualar o superar la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Las excavaciones a cielo abierto se agotarán conduciendo el agua, mediante suaves pendientes del fondo de las mismas o a través de zanjas o cunetas de agotamiento, al punto más bajo, desde donde se extraerán por bombeo.

En las zanjas, si tuvieran pendiente favorable, se aprovechará la inclinación de la misma para conducir las infiltraciones hasta los pocillos de recogida y bombeo. En caso contrario se ejecutarán las cunetas de contrapendiente.

En todo caso los pocillos de bombeo se dispondrán a una profundidad tal que aseguren que el fondo de la zanja quede libre de agua, a fin de ejecutar las operaciones subsiguientes (rasanteo, hormigón de limpieza, etc.) en condiciones adecuadas. Estos pocillos deberán ir protegidos contra el arrastre de finos, mediante el empleo de productos geotextiles o filtros granulares.

Si la estabilidad de los fondos de las zanjas se viera perjudicada por sifonamientos o arrastres debido a los caudales de infiltración o fueran éstos excesivos para la realización de las obras, se adoptarán medidas especiales como uso de geotextiles, pantalla de bentonita-cemento u hormigón, o tablestacas.

En su caso, podrá asimismo realizarse sustituciones de terreno con materiales de baja permeabilidad, como hormigón o arcillas, o inyectar y consolidar la zona en que las filtraciones se producen.

El Contratista deberá mantener el nivel freático al menos medio metro (0.5 m.) por debajo de la cota del fondo de la excavación durante la ejecución de la misma, hasta que se haya rellenado la zanja medio metro (0.5 m.) por encima del nivel freático original.

Todas las soluciones especiales requerirán para su abono la previa aprobación del Técnico Director de la Obra, sin que por ello quede eximido el Contratista de cuantas obligaciones dimanen su no aplicación tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

ARTÍCULO 65: DESTINO DE LOS PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN.

El Contratista trasladará a vertedero autorizado los productos procedentes de excavaciones que no vayan a ser utilizados para la ejecución de rellenos o terraplenes

El Contratista propondrá al Técnico Director de la Obra la ubicación de las escombreras para depositar los productos procedentes de excavaciones que vayan a ser utilizados para la ejecución de rellenos o terraplenes, y las condiciones de su depósito.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles y carreteras adyacentes. En todo caso eliminarán estos depósitos.

ARTÍCULO 66: SOSTENIMIENTO DE ZANJAS Y POZOS.

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Dentro de los métodos de sostenimiento se empleará el de entibaciones:

Entibaciones.

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultánea o posteriormente a la realización de la excavación. En función del porcentaje de superficie revestida las entibaciones pueden ser de tipo ligera, semicuajada y cuajada.

La entibación ligera contempla el revestimiento de hasta un 25%, inclusive, de las paredes de la excavación. En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie total y en el caso de entibación cuajada se reviste la totalidad de las paredes de la excavación.

En caso de necesidad de entibación se utilizará el de:

Entibación horizontal, en la cual los elementos del revestimiento se orientan en este sentido, siendo transmitidos los empujes del terreno a través de elementos dispuestos verticalmente (pies derechos) los cuales, a su vez, se aseguran mediante codales.

El sistema de entibación a emplear en obra deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Deberán soportar las acciones descritas anteriormente y permitir su puesta en obra de forma que el personal no tenga necesidad de entrar en la zanja o pozo hasta que las paredes de la misma estén adecuadamente soportadas.
- Deberán eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en edificios próximos.
- Deberán eliminar el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- No deberán existir niveles de acodamiento por debajo de los treinta (30) centímetros superiores a la generatriz exterior de la tubería instalada o deberán ser retirados antes del montaje de la misma.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos que no se puedan retirar antes del relleno o cuando su retirada pueda causar el colapso de la zanja antes de la ejecución de aquél.

El Contratista dispondrá del material (paneles, puntales, vigas, madera, etc), necesario para sostener adecuadamente las paredes de las excavaciones con objeto de evitar los movimientos del terreno, pavimentos, servicios y/o edificios situados fuera de la zanja o excavación proyectada. El sistema de entibación permitirá ejecutar la obra de acuerdo con las alineaciones y rasantes previstas en el Proyecto.

Toda entibación en contacto con el hormigón en obra de fábrica definitiva deberá ser cortada según las instrucciones del Técnico Director de Obra y dejada *in situ*. En este caso, solamente será objeto de abono como entibación perdida si está considerada como tal en el Proyecto o si el Técnico Director de la Obra lo acepta por escrito.

Las zanjas o pozos que tengan una profundidad menor o igual a 2.50 metros podrán ser excavadas, si el terreno lo permite, con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores será conveniente entibar la totalidad de las paredes de la excavación.

Para zanjas y pozos de profundidades superiores a cuatro (4) metros no se admitirán entibaciones de tipo ligera y semicuajada.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio del Técnico Director de la Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya por causas tales como:

- Presencia de fisuras o planos de deslizamiento en el terreno.
- Planos de estratificación inclinados hacia el fondo de la zanja o pozo.
- Zonas insuficientemente compactadas.
- Presencia de agua.
- Capas de arena no drenadas.
- Vibraciones debidas al tráfico, trabajos de compactación, etc.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,25 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede sin revestir por encima del fondo de la excavación, como máximo los siguientes valores:

- Un (1) metro en el caso de suelos cohesivos duros.
- Medio (0.50) metros en el caso de suelos cohesivos, o no cohesivos pero temporalmente estables.

En suelos menos estables, por ejemplo en arenas limpias o gravas flojas de tamaño uniforme, será necesario utilizar sistemas de avance continuo que garanticen que la entibación esté apoyada en todo momento en el fondo de la excavación.

Retirada del sostenimiento.

La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, hasta 0,30 m. por encima de la generatriz superior de la tubería, de forma que se garantice que la retirada de la entibación no disminuye el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en el Pliego. A partir de este punto, la entibación se irá retirando de forma que las operaciones de relleno no comprometan la estabilidad de la zanja.

Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego, se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

ARTÍCULO 67: ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN SUPERFICIAL.

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medios mecánicos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce, retirada de la tierra vegetal y excavación, si hubiera lugar.

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipule en los Planos o que, en su defecto, señale el Técnico Director de Obra, hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm.).

La densidad a obtener en la compactación será igual a la exigible en la zona de terraplén en que se trate.

ARTÍCULO 68: TERRAPLENES.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra, en cada caso, la procedencia de las tierras o productos a emplear para la ejecución de terraplenes.

Previamente a la ejecución de los terraplenes se quitará del terreno en que hayan de asentarse toda clase de árboles, arbustos, maleza, y raíces, ejecutando todas las operaciones que el Técnico Director de la Obra prescriba para la adherencia de las tierras del terraplén con el terreno natural y para la estabilidad y permanencia de la tierra empleada.

Para la consolidación de los terraplenes el Técnico Director de Obra dictará en cada caso, según sea el uso posterior del terraplén, las normas oportunas de ejecución y control. No se permitirá la colocación del afirmado ni la ejecución de obra alguna sobre los terraplenes mientras no se encuentren a juicio del Técnico Director de la Obra, en las debidas condiciones de consolidación.

ARTÍCULO 69: RELLENO DE ZANJAS.

El material de relleno de las zanjas cumplirá las condiciones prescritas en el artículo 12 de este Pliego, y deberá ser aprobado por el Técnico Director de la Obra. Si fuere necesario recurrir a material de préstamos, éstos se explotarán ateniéndose a las condiciones fijadas para las excavaciones, y de tal modo que los taludes resultantes sean suaves y redondeados, en forma que no dañen el aspecto general del paisaje. Será a cargo y cuenta del Contratista la tramitación de todos los permisos pertinentes para la explotación de los préstamos, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan

a originar para su ejecución, y una vez se hayan finalizado satisfactoriamente las pruebas de estanqueidad.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

El material de relleno que haya de estar en contacto con el conducto se seleccionará evitando colocar piedras de diámetro superior a dos (2) centímetros, hasta una altura de unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del conducto. El relleno de esta zona se realizará por tongadas sucesivas de un espesor máximo de quince (15) centímetros, uniformes y sensiblemente horizontales. Este material de relleno no se podrá colocar con bulldozer o similar, ni podrá caer directamente sobre la tubería.

Los materiales de cada una de las tongadas serán de características homogéneas, y si no lo fueran se conseguirá ésta mezclando las tierras con los medios adecuados. El apisonado de estas capas se realizará con sumo cuidado para no dañar el tubo y garantizar un correcto retacado de los senos inferiores hasta medio tubo. Este relleno se compactará hasta el noventa y siete por ciento (97%) del Proctor Normal. Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario, para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión. Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En los casos en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomará las medidas adecuadas para reducirla, pudiéndose proceder a la desecación o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas. Conseguida la humectación conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Los rellenos solo se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2 °C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

La calidad de ejecución de los rellenos de zanjas se realizará mediante ensayos de densidad "in situ", con la frecuencia siguiente:

Relleno hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz del tubo:

- Cada 300 m.l. de zanja.
- Cada 200 m³ de material colocado.

Resto del relleno:

- Cada 200 m.l. de zanja.
- Cada 1000 m³ de material colocado.

Cuando la excavación se efectúe en calles, aceras, o bajo pavimentos permanentes, el Técnico Director de la Obra podrá imponer condiciones más estrictas que las expuestas en este artículo, a fin de garantizar la ausencia de posteriores asientos que puedan deteriorar los pavimentos que se repongan.

ARTÍCULO 70: RELLENOS EN TRASDÓS DE OBRAS DE FÁBRICA.

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de tierras, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Adicionalmente a las condiciones expuestas para el relleno de zanjas, regirán las siguientes:

Cuando el Técnico Director de la Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, y salvo que -previas las comprobaciones pertinentes- se garantice que no existe riesgo para la calidad de la obra, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días desde la terminación de la fábrica contigua.

En terrenos arenosos se utilizará para la compactación pisonos vibratorios.

ARTÍCULO 71: COLOCACIÓN DE TUBERÍAS.

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Los tubos deberán ser transportados en posición horizontal, yendo separados unos de otros, y de las paredes del medio de transporte mediante dispositivos específicos, y respetando escrupulosamente en todo momento las instrucciones que establezca el fabricante.

En su descarga y acopio los tubos se depositarán cuidadosamente sobre el suelo, única y exclusivamente por medio de aparatos mecánicos elevadores con eslingas apropiadas. Antes de proceder a las operaciones de carga o descarga se revisará, por parte del Contratista, la seguridad de todos los medios utilizados en la manipulación de los tubos.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquellas fabricadas con materiales termoplásticos.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles en este caso.

En los acopios, y para tubos de menos de ochenta (80) centímetros de diámetro, el número de capas de tubos que formen las pilas no será superior al determinado por el fabricante o, en su defecto, al que origine unas cargas de aplastamiento del cincuenta por ciento (50%) de las de prueba. Las pilas de tubos se sujetarán de forma que no puedan producirse caídas de los mismos. Los tubos de diámetro igual o mayor de ochenta (80) centímetros se acopiarán uno junto a otro, sin apilarse en capas.

Los apoyos, soportes, cuñas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en las tuberías y sus revestimientos o deformaciones permanentes en las mismas. Las tuberías con revestimiento protector bituminoso no podrán ser depositadas directamente sobre el terreno.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directa y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas. Las tuberías de PVC rígidas deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio (1,5 m.). Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando los tubos se descarguen junto a una zanja abierta, se colocarán en el lado opuesto a aquel en el se encuentren amontonados los productos de la excavación. Los tubos se dispondrán

paralelamente a la zanja y a distancia suficiente de la misma para no producir desprendimientos o deslizamientos de sus taludes.

Dentro de las zanjas para alojamiento de tuberías de saneamiento o de distribución de agua, se diferencia la zona de apoyo de la tubería y la zona de cubrición. Se entiende por zona de apoyo a la parte de la zanja comprendida entre el plano formado por el fondo de la propia excavación y un plano paralelo a este último situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería. Dentro de esta zona a su vez se diferencian dos sub-zonas: la cama de apoyo y el relleno de protección.

Se define como cama de apoyo a la zona de la zanja comprendida entre el fondo de la excavación y el plano paralelo al mismo que intersecta a la tubería según el ángulo de apoyo proyectado. Se entiende por recubrimiento de protección la zona de la zanja comprendida entre la cama de apoyo descrita anteriormente y el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior exterior de la tubería.

Se define como zona de cubrición aquella parte de la zanja comprendida entre el plano paralelo al fondo de la excavación situado treinta (30) centímetros por encima de la tubería y la superficie del terreno, terraplén, o parte inferior del firme, en caso de zonas pavimentadas.

El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería. Durante la ejecución de los trabajos se cuidará de que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera evitable, se recompactará con medios adecuados hasta la densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a medio kilopondio por centímetro cuadrado (0.5 Kp/cm^2), deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta dicho valor. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de dos centímetros y medio (2.5 cm.), por cada treinta centímetros (30 cm.) de diámetro de la tubería, con un máximo de siete centímetros y medio (7,5 cm.).

En el caso de que el suelo "in situ" fuera cohesivo, meteorizable o pudiera reblandecerse durante el período de tiempo que vaya a mantener abierta la zanja, deberá ser protegido, incluso con una capa adicional que fuera retirada inmediatamente antes de la instalación de la tubería.

Asimismo, se mantendrá el fondo de la excavación adecuadamente drenado y libre de agua para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas.

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual, o a lo largo de una línea de soporte. La realización de la cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones de contacto que no afecten a la integridad de la conducción.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

Antes de la colocación de los tubos en la zanja el Técnico Director de la Obra deberá supervisar y aprobar la cama de apoyo. Las camas de apoyo tendrán las dimensiones y serán del material definido en el proyecto, y presentarán un aspecto homogéneo, uniforme y nivelado. Una vez nivelada la cama, si ha lugar, se formarán las regatas para la colocación de las juntas con objeto de que éstas queden colgadas para permitir su correcto montaje.

Antes de proceder a bajar los tubos a las zanjas para su colocación definitiva, se procederá a una inspección visual de los mismos, debiendo rechazarse todo tubo que presente fisuras, desportillamientos o cualquier otro defecto similar.

El descenso de los tubos se realizará con los medios adecuados a sus dimensiones, y extremando las precauciones para evitar daños, tanto a los operarios como a los tubos.

En el caso de zanjas con pendientes en sus rasantes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente, adoptando las precauciones pertinentes para evitar el deslizamiento de los tubos.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños y que este se realice en la dirección del eje y concéntricamente con los tubos.

Se marcarán y medirán las longitudes de penetración en el enchufe para garantizar que las holguras especificadas se mantengan a efectos de dilatación y evitación de daños.

Cada tramo de tubería se medirá y comprobará en cuanto a su alineación, cotas de nivel de extremos y pendiente. Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías, debiendo rechazarse todo tubo que haya sido golpeado.

Las partes de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas. Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos

libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, pendiente de alguna conexión, se dispondrá un cierre provisional estanco al agua y asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Se seguirá también las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación. Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas del modo previsto por el fabricante, y por personal experimentado.

Las conexiones de las tuberías a las estructuras, como pozos de registro, etc... , deberán realizarse de forma articulada. La articulación se dispondrá, si fuera posible, en la pared de la estructura. En el caso de que esto no fuera posible, se realizará una doble articulación en cada lado de la obra de fábrica, mediante dos tuberías de longitud no superior a un metro (1 m.).

Las conexiones de tuberías de materiales plásticos a estructuras de otro tipo de material, se realizarán mediante pasamuros.

La conexión directa de una tubería en otra deberá garantizar que:

- La capacidad resistente de la tubería existente sigue siendo satisfactoria.
- La tubería conectada no se proyecta más allá de la cara interior de la tubería a la que se conecta.
- La conexión es estanca al agua.

Si alguno de estos requisitos no pudiera cumplirse, la tubería deberá ser reforzada en dicho tramo, o sustituido éste por una pieza especial, o se dispondrá una arqueta o pozo de registro.

El Contratista deberá facilitar todos los medios materiales y humanos para el control y seguimiento de los posibles asientos diferenciales sufridos, tanto por las tuberías como por las obras de fábrica, considerándose incluidos dentro de los precios de proyecto los costos de tales operaciones.

ARTÍCULO 72: PRUEBA DE CONDUCCIONES INSTALADAS.

Una vez instalada la tubería se realizarán las siguientes comprobaciones y pruebas:

- Comprobación de alineaciones y rasantes.
- Control dimensional de los elementos ejecutados "in situ": pozos de registro, conexiones a estas incorporaciones, clausura de ramales y aliviaderos ..

- Comprobación de la estanqueidad de tuberías y elementos complementarios (juntas, pozos de registro, aliviaderos, etc).

Las pruebas de tubería en obra se ejecutarán de acuerdo con la norma ASTM C 497. Antes de iniciarlas, el Contratista tomará las medidas adecuadas para garantizar la inmovilidad de la tubería.

Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas. Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tarados sus medidores, manómetros, etc ...

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. El Técnico Director de la Obra podrá utilizar los manómetros y equipos medidores suministrados por el Contratista, o emplear otros propios.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que el Técnico Director de la Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asentamientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

Antes de rellenar la zanja, una vez montada y limpia la tubería, y antes de la ejecución del relleno y/o de la cama de apoyo de hormigón, si así se especifica por el Técnico Director de la Obra, y por tramos de longitud comprendida entre cincuenta y cien metros lineales (50 m. a 100 m.), se llevará a cabo las siguientes pruebas:

- Inspección visual.
- Control dimensional así como alineación de rasantes.
- Control direccional de los elementos ejecutados "in situ".
- Exfiltración mediante agua o aire a presión (en tuberías de hasta ciento veinte centímetros (≤ 120 cm.) de diámetro).

Después de rellenar la zanja, y por tramos de longitud no mayor a trescientos metros (300 m.), se llevará a cabo las siguientes pruebas:

- . Inspección visual.
- . Infiltración.

La inspección visual se llevará a cabo directamente. El control de exfiltración se llevará a cabo con aire a presión cuando exista dificultades para disponer de suficiente agua como para llevarlo a cabo de esta forma. Antes de realizar las pruebas de exfiltración se verificará la adecuada colocación de los tubos y se realizarán todos los anclajes necesarios.

Antes de iniciarse el relleno y después de la finalización de las obras del colector debe procederse a la realización de las pruebas de:

- control de alineación y rasantes
- control de los elementos terminados
- inspección visual

El control de la alineación y rasantes se llevará a cabo mediante equipos topográficos de precisión superior en un orden de magnitud a la requerida.

Las comprobaciones a efectuar serán las siguientes:

- en tuberías:
 - Nivelación de la rasante de la tubería y de los pozos de registro.
 - Posición en planta y cota.
 - Alineaciones.
 - Ejecución ajustada a los planos de proyecto.
 - Daños. Existencia de fisuras, no siendo aceptables las tuberías que presenten fisuras de anchura mayor de una décima de milímetro (0.1 mm.).
 - Deformación de tubos flexibles mediante control visual y medición.
 - Unión con los pozos de registro.
 - Cierre de derivaciones.
 - Conexiones debidamente ejecutadas.
 - Juntas.
 - Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
 - Existencia de residuos u obstrucciones.

- en pozos de registro y otras obras singulares:
 - Estanqueidad.
 - Forma de la media caña.
 - Pates.
 - Cubiertas, marcos, tapas.
 - Alineación y cota.
 - Accesorios interiores.

- Aberturas de limpieza.
- Abertura de entrada.
- Revestimientos, capas protectoras y superficies pintadas.
- Ausencia de aristas vivas en su interior.
- Separadores de encofrados cortados y sellados con mortero de cemento.

En caso de entrada de agua detectada por inspección visual, directa o por televisión, el Contratista llevará a cabo las reparaciones oportunas, incluso en el caso de que el tramo hubiese superado la prueba de infiltración.

La variación vertical del diámetro de tubos flexibles no puede superar el valor de la deformación a corto plazo justificado en el cálculo mecánico (valor máximo del cuatro por ciento (4%) para PVC rígido, según DIN 19534, partes 1 y 2), pudiéndose superar el límite ligeramente en puntos localizados.

El acortamiento vertical del diámetro de la tubería es una medida de la calidad de la ejecución de la cama de apoyo y del recubrimiento. El valor admisible a corto plazo, tiene en cuenta las condiciones particulares de la instalación, así como el valor límite del seis por ciento (6%) para la deformación admisible a largo plazo, después de 50 años, y en tubos de PVC rígido según DIN 19534, partes 1 y 2.

La estanqueidad de las tuberías prefabricadas y los elementos ejecutados "in situ" (pozos de registro) será inspeccionada mediante los ensayos que se describen en la norma ASTM C-497 y que se resumen a continuación.

La estanqueidad de las tuberías, sus juntas y pozos de registro, se comprobará mediante la prueba de exfiltración con agua, y tan solo en excepcionales circunstancias, como la no disponibilidad de ésta, podrá realizarse con aire a presión.

Para la realización de la prueba la tubería deberá quedar asegurada y si fuera preciso se rellenaría parcialmente aunque con las juntas libres.

Las juntas podrán ensayarse individualmente, con equipos dispuestos interna o exteriormente.

Todas las derivaciones y acometidas han de ser selladas de forma estanca, aseguradas contra la presión como el resto de los accesorios. Asimismo, serán ancladas con el fin de evitar que durante el ensayo se produzcan cambios de posición y, como consecuencia, pérdidas de estanqueidad en las uniones.

La prueba de exfiltración con agua se atenderá a las siguientes condiciones:

La tubería deberá ser cerrada justo antes del llenado con agua, para evitar su posible flotación en el caso de una inundación imprevista.

La conducción se llenará con agua de tal manera que no quede aire ocluído en su interior. Para ello, se procederá a partir del punto más bajo, de modo que el aire contenido en ella pueda salir por las purgas de aireación, colocadas en el punto más alto de la tubería, y que habrán sido dimensionadas suficientemente. La conducción a probar no podrá tener unión directa con ninguna conducción en presión. Entre el llenado y la prueba la tubería ha de preverse un espacio de tiempo lo suficientemente grande como para dar salida al aire que todavía permanece en la tubería desde el inicio de aquél, así como para asegurar que las paredes de la conducción queden saturadas de agua.

La presión de prueba no será menor de veinte centímetros (20 cm.) de columna de agua por encima de la clave del punto más alto de la tubería ni mayor de sesenta centímetros (60 cm.) de columna de agua en el punto más bajo.

Se llenará la tubería hasta alcanzar la presión de prueba, manteniéndola llena durante el tiempo adecuado, en función del tipo de material de aquélla, tal como se define en los cuadros siguientes.

A continuación se procederá a rellenar el tramo a probar mediante un recipiente de medida, aportando agua cada 10 minutos durante media hora para mantener la presión prevista para cada tipo de tubería y diámetro.

Se considerará satisfactoria la prueba si una vez transcurridos treinta (30) minutos el volumen de agua añadida es menor de $A \cdot \phi \cdot \Delta h \cdot L$ litros, siendo ϕ el diámetro, en metros, de la conducción, L la longitud, en metros, del tramo ensayado, Δh la carga media de agua sobre el tubo, en metros, y A el volumen de infiltración o exfiltración por metro lineal de tubería y metro de diámetro admisible, definido más adelante.

La presión de prueba en los ensayos de exfiltración será la definida en los cuadros correspondientes de este apartado, salvo en aquellos casos en que la carga de agua que gravita sobre la tubería, ya sea debida al nivel freático o a la marea, supere dicha presión, en cuyo caso, la presión de prueba a adoptar será la correspondiente a la carga de agua que realmente actuará sobre la tubería.

Los pozos de registro podrán ser probados separadamente, siendo la exfiltración máxima permisible menor de $10 \cdot A \cdot D \cdot H$, siendo D el diámetro interior del pozo, y H el calado de agua en el mismo.

Si, una vez superado el test anteriormente definido, se observaran fugas localizadas, deberán ser reparadas por el Contratista y el test repetido hasta conseguir un resultado satisfactorio.

La prueba de infiltración de agua se atenderá a las siguientes condiciones:

En el tramo de prueba se incluirá los pozos de registro.

Antes de comenzar la prueba se cerrará todas las entradas de agua en el tramo.

Se aforará el volumen de infiltración en treinta (30) minutos, siendo el valor máximo admisible $A \cdot L \cdot \phi \cdot \Delta h / 2$ litros, siendo ϕ el diámetro, en metros, de la conducción, L la longitud, en metros, del tramo ensayado, Δh la carga media de agua sobre el tubo del nivel freático, en metros, y A el volumen de infiltración o exfiltración por metro lineal de tubería y metro de diámetro admisible, definido más adelante.

CUADRO 1.- TUBERIAS DE FUNDICION Y/O ACERO

Diámetro interior mm.	Volumen de agua máximo admisibles por m.l. de conducción y por m. de diámetro. L· ϕ	Presión de Prueba Kg/cm ²	Tiempo que debe de estar la conducción llena de agua antes de la prueba Horas
Tuberías de fundición con revestimiento de mortero de cemento.			
Cualquiera	0,02	0,5	24
Tubería de fundición sin revestimiento de mortero de cemento.			
Cualquiera	0,02	0,5	1

CUADRO 2.- TUBERIAS DE PLASTICO

Diámetro interior	Volumen de agua máximo admisibles por m.l. de conducción y por m. de diámetro. L· ϕ litros	Presión de Prueba Kg/cm ²	Tiempo que debe de estar la conducción llena de agua antes de la prueba. Horas
Cualquiera	0,02	0,5	1

CUADRO 3.- CONDUCCIONES DE HORMIGON ARMADO

Dimensiones interiores (mm.)	Volumen de agua máximo admisible por m.l. de conducción y por m. de diámetro. L·φ litros	Presión de Prueba Kg/cm. ²	Tiempo que debe estar la conducción llena de agua antes de la prueba. Horas
<u>Sección circular</u> 300 ≤ φ ≤ 500 700 ≤ φ ≤ 1.000 Más de 1.000	0,15 0,13 0,10	0,5	24
<u>Otras secciones</u> Cualesquiera	0,10		

La prueba de exfiltración con aire a baja presión se atenderá a las siguientes condiciones:

Esta prueba se realizará cuando haya dificultades para realizarla con agua.

Se efectuará únicamente para diámetros menores o iguales a ciento veinte centímetros (120 cm.). Los pozos de registro no se prueban con este sistema.

Se humedecerán previamente los tubos antes de la prueba.

De los dos métodos de prueba existentes (medida de fugas a presión constante y medida del tiempo de caída de presión) se empleará el segundo que, a su vez, se puede ejecutar por dos procedimientos: el denominado "método inglés" y el denominado "método americano".

El método inglés consiste en elevar la presión manométrica hasta ciento treinta gramos por centímetro cuadrado (0,13 Kg/cm²), indicada en un manómetro de precisión con fondo de escala de medio kilogramo por centímetro cuadrado (0,5 Kg/cm²). A continuación se mantiene la presión mediante un bombín durante un tiempo no inferior a dos (2) minutos. Se acepta la prueba si la presión no baja de cien gramos por centímetro cuadrado (0,10 Kg/cm²) después de transcurridos cinco (5) minutos. Si el test realizado no es positivo el Técnico Director de Obra puede decidir efectuar la prueba con otro método de exfiltración.

El método americano consiste en elevar la presión a doscientos ochenta gramos por centímetro cuadrado (0,28 Kg/cm²), manteniéndola al menos durante dos (2) minutos. A continuación

se deja de bombear, midiendo el tiempo t transcurrido entre los instantes en que la presión desciende de doscientos cuarenta a ciento setenta gramos por centímetro cuadrado (0,24 Kg/cm² a 0,17 Kg/cm²), aceptándose el tramo si t resulta mayor que uno de los dos siguientes valores:

$$0.005644 (d_1^2 L_1 + d_n^2 L_n)$$

$$1.0184 (d_1^2 L_1 + d_n^2 L_n)$$

$$0.913 \cdot \Omega \quad d_1 L_1 + d_n L_n$$

siendo: Ω la superficie interna de pérdida de aire, en m².

d_i el diámetro en mm. de cada tramo de prueba.

L_i la longitud en m. de cada tramo de prueba.

El aparato de prueba tendrá válvula de seguridad para evitar transmitir tramo la capacidad total de presurización del compresor.

No se permitirá la presencia de operarios en la zanja o en pozos de registro durante la ejecución de la prueba. A tal efecto, el Contratista deberá preparar un pupitre portátil, con todos los mandos de accionamiento de válvulas, manómetros, etc., conectados mediante las correspondientes mangueras a los elementos obturadores a fin de poder realizar la prueba fuera de la zanja.

Las tuberías destinadas a la conducción de agua a presión deberán ser objeto de las pruebas de presión interior y de estanqueidad que define el Pliego General de Condiciones para Tuberías de Abastecimiento de Agua, de 1963 o, en su caso, la norma UNE 88.201. El Contratista deberá suministrar e instalar todos los medios pertinentes para la realización de las mismas, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

En el encuentro entre los tubos y las obras de fábrica, si el Técnico Director de la Obra prevé la posibilidad de asientos diferenciales entre la obra de fabrica y la tubería, ésta se montará con dos juntas elásticas flexibles antes y después de la obra de fábrica, y a una distancia de la misma no superior a cincuenta (50) centímetros.

ARTÍCULO 73: ENCOFRADOS.

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y posterior desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones. Su ejecución incluye tanto la construcción y montaje de los moldes como el desencofrado. Deberá someterse a la aprobación del Técnico Director de la Obra los planos y pormenores de los encofrados, apeos, y cimbras que el

Contratista se proponga emplear. Asimismo deberá ponerse en conocimiento del Técnico Director de Obra, al menos con siete días de antelación, el momento en que se va a iniciar el hormigonado de cada elemento, de tal forma que éste pueda proceder a su inspección previa.

Los encofrados podrán construirse mediante elementos metálicos, mediante materiales sintéticos o mediante madera. Las maderas para formar encofrados deberán cumplir las condiciones expresas en el artículo 20 del presente Pliego. Las condiciones a exigir a cualquier otro material deberán ser fijadas por el Técnico Director de la Obra, sobre la base de alcanzar una eficacia al menos igual a la de los encofrados contruidos en madera. Las características generales que deberán reunir los encofrados, apeos y cimbras son las reseñadas en la Instrucción EHE.

Los encofrados no se colocarán hasta que se haya terminado completamente el refino, de acuerdo con los perfiles o secciones tipo correspondientes, el saneado y la limpieza de la excavación.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha de hormigonado prevista, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar la pasta, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento.

Para evitar la formación de fisuras en los paramentos, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas como para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltos o rebabas de más de cinco milímetros.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, debiendo preverse aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los encofrados, sus ensambles, soportes y cimbras tendrán la resistencia y rigidez necesarias como para soportar el hormigonado sin movimientos locales superiores a tres milímetros, y de conjunto superiores a la milésima parte de la luz, y deberán ser aceptados para su empleo por el Técnico Director de la Obra.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrado y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir un aspecto agradable.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún caso se produzca sobre partes de la obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio de su resistencia disponible en el momento de soportarlos.

Los encofrados de paramentos y, en general, los de superficies que deban quedar vistas, se realizarán de tal forma que la superficie del hormigón terminado no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles. Si estos encofrados se construyen en madera deberá emplearse tablas cepilladas, unidas por machihembrado, y perfectamente ajustadas. En las juntas de hormigonado los encofrados deben volver a montarse de forma que no se usen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón.

Las aristas que queden vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con un chaflán de 25x25 mm de lado, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los planos. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de dos metros (2 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del bloque a hormigonar, ni siquiera provisionalmente. Si se emplean varillas metálicas para atirantar los encofrados de paramentos, dichas varillas deberán retirarse en su totalidad, rellenando los orificios resultantes con mortero sin retracción de iguales características visuales que el resto del hormigón, y homogeneizando la superficie por frotación para evitar el deterioro estético de la pieza.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas (latiguillos) como elementos de atado del encofrado. En todo caso, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm. de la superficie del hormigón, picando ésta si fuera necesario, y rellenando posteriormente los agujeros resultantes con mortero de cemento.

Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique el Técnico Director de la Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco, o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto, sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser sometido a la aprobación del Técnico Director de la Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado deberán llevar una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón.

En el caso de encofrados para estructuras estancas, el Contratista se responsabilizará de que las medidas adoptadas no perjudicarán la estanqueidad de aquéllas.

Los separadores utilizados para mantener la armadura a la distancia del paramento especificada en el proyecto, podrán ser de plástico o de mortero.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Se deberá utilizar encofrado para aquellas superficies con una inclinación mayor de 25 grados, salvo modificación expresa por parte del Técnico Director de la Obra.

No se admitirán en los planos y alineaciones de los paramentos y galerías errores mayores de dos (2) centímetros, ni en los espesores y escuadras de muros y pilares superiores al uno por ciento (1%) en menos, y al dos por ciento (2%) en más, sin reguesados para salvar estos errores.

El encofrado se mantendrá el tiempo necesario para que la resistencia del hormigón alcance un valor superior a dos veces el necesario para soportar los esfuerzos que aparezca al desencofrar.

Los productos que se apliquen para facilitar el desencofrado no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Para proceder al desencofrado, los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

ARTÍCULO 74: HORMIGONES.

Las características del hormigón y las condiciones de su empleo se regirán por lo definido en la EHE. La mínima densidad que se admitirá para los hormigones será de dos enteros y cuatro décimas (2.4). En particular, y salvo indicación expresa en contra del Técnico Director de la obra, se adoptarán las siguientes referencias:

Relación agua/cemento: **en hormigones en masa**, no superior a sesenta centésimas (0.60).
en hormigones armados, no superior a sesenta y cinco centésimas (0.65).

Asientos máximos: **en hormigones en masa en cimientos o alzados**, no superior a sesenta (60) milímetros.
en hormigones en masa en bóvedas, no superior a ciento cinco (105) milímetros.
en hormigones armados, no superior a ochenta (80) milímetros

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 impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

El Técnico Director de la Obra indicará expresamente en qué obra y en qué forma se autoriza el uso de transportadores neumáticos de hormigón, en cuyo caso se definirán los límites de la curva granulométrica de los áridos y el tamaño máximo y mínimo del árido grueso que se acepta.

La distancia de transporte sin batido de hormigón quedará limitada, según el medio empleado, a los siguientes valores:

- Vehículo sobre ruedas..... 150 m.
- Transportador neumático de hormigón..... 50 m.
- Bomba de hormigón..... 500 m.
- Cintas transportadoras especiales de hormigón... 200 m.

Cuando la distancia de transporte de hormigón fresco sobrepase los límites indicados anteriormente, deberá transportarse en vehículos provistos de agitadores.

En casos especiales podrá el Contratista proponer medidas para evitar la segregación de hormigón, los cuales, previo ensayo, se someterán a la aprobación del Técnico Director de la Obra.

La colocación del hormigón en el tajo se realizará con ayuda de aparatos apropiados que eviten la segregación, la formación de bolsas de aire y la caída libre del hormigón desde una altura inadecuada, debiendo en todo caso ser previamente autorizado por el Técnico Director de la Obra.

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

El Contratista presentará al Técnico Director de la Obra el programa de hormigonado. Este programa se acompañará de los ensayos previos y característicos necesarios para la definición de la dosificación de los hormigones a emplear. La aprobación del programa y dosificaciones por parte del Técnico Director de la Obra, será necesaria para el inicio de los trabajos de hormigonado.

Una vez aprobados los planes por el Técnico Director de la Obra, serán de obligado cumplimiento, incluidas las normas aclaratorias a las generales de este Pliego, que procedan.

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

- Preparación del tajo:

Antes de verter el hormigón fresco, se limpiará las superficies, incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado, El Técnico Director de la Obra podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueas.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

- Puesta en obra del hormigón:

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Técnico Director de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

- Compactación del hormigón:

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueas, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil (6000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3000) ciclos por minuto.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

- Juntas de hormigonado:

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se podrá utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior.

Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá al Técnico Director de la Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

No se admitirá suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

- Acabado del hormigón:

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

Las coqueras que se presenten serán tratadas por el Contratista de acuerdo con su importancia, y sin derecho a abono, de dos maneras distintas:

1º En las de poca importancia superficial y que no pongan al descubierto armaduras, limpieza con agua, tratamiento con un látex de imprimación y relleno con mortero sin retracción fratasado.

2º En las importantes por su superficie o por dejar al descubierto armaduras, picando el hormigón y lavándolo con agua, tratamiento con resina epoxi de imprimación y agarre, encofrado de la misma dejando bebederos y relleno con mortero sin retracción.

Durante la ejecución de obras de hormigón se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptará las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto. En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

Previamente a la construcción de toda obra de hormigón apoyada sobre el terreno, se recubrirá éste con una capa de hormigón de limpieza de diez centímetros (10 cm.) de espesor y calidad HM-20.

Se evitará que caiga tierra o cualquier tipo de materia extraña sobre ella antes de o durante el hormigonado.

ARTÍCULO 75: PRECAUCIONES EN EL HORMIGONADO.

Queda proscrito terminantemente el hormigonado cuando la temperatura ambiente alcance los treinta y seis (36) grados centígrados o, siendo inferior, pueda preverse que la temperatura del hormigón, al colocarlo, sea superior a los treinta (30) grados centígrados.

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

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por el Técnico Director de la Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (0 °C).

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptará las medidas necesarias para garantizar que durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrá de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información previstos en la Instrucción EHE que resulten necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

ARTÍCULO 76: CURADO Y DESCIMBRADO DE HORMIGONES.

Queda proscrito el empleo de productos de curado, inclusive los materiales filmógenos. El curado del hormigón se efectuará mediante el total recubrimiento de las piezas hormigonadas con láminas de polietileno, de tal forma que se evite totalmente la pérdida de agua por evaporación. Este recubrimiento se mantendrá hasta que el Técnico Director de la Obra lo disponga y, en su defecto,

durante quince (15) días. Durante este período, asimismo, se evitará las sobrecargas, vibraciones y demás causas externas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

La retirada de apoyos y los trabajos de desencofrado no podrán iniciarse sin el previo consentimiento y supervisión del Técnico Director de la Obra, el cual determinará la forma de proceder, de acuerdo con las circunstancias de cada caso. Las operaciones de descimbrado se efectuarán con lentitud, adoptando las máximas precauciones en lo que a seguridad personal se refiere.

No se enlucirán ni taparán los defectos o coqueras que aparezcan, salvo los orificios derivados de la retirada de los tirantes metálicos que se hubieran empleado de acuerdo con lo establecido en este Pliego, sin la autorización del Técnico Director de la Obra, quien resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

ARTÍCULO 77: FERRALLA.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Técnico Director de la Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

Las desviaciones permisibles (definidas como los límites aceptados para las diferencias entre dimensiones especificadas en proyecto y dimensiones reales en obra) en el corte y colocación de las armaduras, serán las siguientes:

- Longitud de corte L:

Si $L \leq 6$ metros ± 20 mm.

Si $L > 6$ metros ± 30 mm.

- Doblado, dimensiones de forma, L

Si $L \leq 0,5$ m. ± 10 mm.

Si $0,5$ m. $< L \leq 1,50$ m. ± 15 mm.

Si $L > 1,50$ m. ± 20 mm.

- Recubrimiento.

Desviaciones en menos: 5 mm.

Desviaciones en más, siendo h el canto total del elemento:

Si $h \leq 0,50$ m. + 10 mm.

Si $0,5$ m. $< h \leq 1,50$ m. + 15 mm.

Si $h > 1,50$ m. + 20 mm.

- Distancia entre superficies de barras paralelas consecutivas, L.

Si $L \leq 0,05$ m. ± 5 mm.

Si $0,05$ m. $< L \leq 0,20$ m. ± 10 mm.

Si $0,20$ m. $< L \leq 0,40$ m. ± 20 mm.

Si $L > 0,40$ m. ± 30 mm.

- Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura, siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso:

Si $L \leq 0,25$ m. ± 10 mm.

Si $0,25$ m. $< L \leq 0,50$ m. ± 15 mm.

Si $0,50$ m. $< L \leq 1,50$ m. ± 20 mm.

Si $L > 1,50$ m. ± 30 mm.

ARTÍCULO 78: ENLUCIDOS.

Los enlucidos sobre hormigones se realizarán tan pronto como sea posible una vez desencofrados los paramentos, procediendo primeramente a humedecer la superficie y, acto seguido, a tender y comprimir el mortero con llanas metálicas, con la mayor regularidad posible.

La mezcla del mortero podrá realizarse manual o mecánicamente, en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) posteriores a su amasadura.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero y hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

El enlucido hidrófugo se hará en dos capas, con un espesor total no inferior a doce (12) milímetros.

Cuando haya de interrumpir el trabajo, se picarán y humedecerán, al reanudarlo, las partes contiguas, para tener una unión perfecta. Después de fraguado el mortero, se mantendrán los enlucidos constantemente húmedos, repasándolos con llanas no metálicas hasta que, a juicio del Técnico Director de la Obra, no haya riesgo de aparición de fisuras. Hasta su total endurecimiento, los enlucidos deberán protegerse del sol y de las heladas.

Se levantará y rechazará todo el enlucido que no quede bien adherido a la pared, o en el que aparezcan sistemas de grietas.

ARTÍCULO 79: AFIRMADOS.

El firme de la calle estará constituido por las capas de base que indican los planos y mediciones. Una vez extendidas, se pasará el cilindro compactador cuantas veces sea necesario, rectificando la forma de la superficie si fuera preciso.

A continuación, se dispondrán las capas superficiales que figuren en el Proyecto, con el esmero indispensable para su perfecto acabado y para que quede bien unida la superficie exterior, alternando con riego y pases de cilindro hasta completar la consolidación. El peso y tipo de los cilindros a utilizar deberán ser aprobados por el Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 80: RED ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA.

En la red subterránea los conductores se alojarán en el interior de tubos de PVC en el interior de zanjas hormigonadas, en alineaciones perfectamente rectilíneas, para que puedan ser instalados, sustituidos, y reparados los conductores. En los cambios de alineación, al pie de cada columna, y en todos los sitios indicados en los planos se instalará arquetas de registro con el fin de posibilitar el tendido de los cables y su sustitución.

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que en caso de entrada de agua, tienda ésta a dirigirse hacia las arquetas.

El cable se suministrará en bobinas, realizándose la carga y descarga de los camiones mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina, no permitiéndose bajo ningún concepto retener la bobina con cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado. Asimismo, no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde el camión.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá de hacerlo en el sentido de rotación del cable con el fin de evitar que éste se afloje. Asimismo, la bobina no se debe almacenar sobre suelo blando.

Para el tendido del cable la bobina estará siempre elevada, sujeta por barra y gatos adecuados.

El tendido de los cables se hará de forma manual, empleando para ello los fiadores que previamente se habrá instalado en los tubos. Todo el tendido se realizará de modo que el cable eléctrico no sufra acciones mecánicas en ningún tramo, ni se vea dañado el aislamiento exterior. Si fuera necesario, se empleará rodillos auxiliares que impidan la torsión del cable y el rozamiento del mismo con el suelo.

Una vez instalados los conductores, las entradas de los tubos serán cerradas con mortero de cemento y fibra de vidrio dispuesto de modo que no quede adherido al tubo, con la finalidad de impedir la entrada de roedores.

En la red de alumbrado público, el Contratista deberá numerar los puntos de luz de la instalación "in situ", con la numeración, tipo de inscripción, y características de la misma que se le indique por el Técnico Director de la Obra.

Se procurará evitar en lo posible los empalmes, y si fueran necesarios se realizarán según las normas y con los productos que aconseje la casa fabricante de los cables. En general, estos empalmes irán provistos de cajas herméticas rellenas de material aislante de forma que eviten la presentación de humedad y aseguren un aislamiento a este tipo de cables.

Instalación eléctrica en el centro de transformación.

Será ejecutada de acuerdo con los planos, no admitiéndose variaciones en medidas, número de aparatos o calidad de los mismos, sin una previa justificación por parte del Contratista y la aprobación de la Dirección de obra.

Todos los materiales de alta tensión se ajustarán al presente Pliego de Condiciones y cualquier variación de las características podrá ser causa de rechazo de los mismos por la Dirección de obra, que podrá optar por penalizaciones de hasta el 30% del valor de contrata.

Seccionadores, interruptores y ruptofusibles.

Se ajustarán exactamente a las condiciones expuestas. Serán fabricados por firmas de fama o patentes internacionales aunque la fabricación sea nacional.

Antes de los montajes de los mismos el contratista presentará a la Dirección de obra, catálogos detallados de las casas constructoras, y en su caso y petición de aquella, certificaciones de Laboratorios Oficiantes sobre las citadas características.

La Dirección de obra, por sí o por medio de Laboratorios Oficiales, podrá llevar a cabo cuantas pruebas crea precisas. En caso de incumplimiento de las características propuestas en el presente Proyecto, podrá rechazar cualquier clase de material. Todos los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista.

Cuadro de baja tensión.

Se ajustarán exactamente a los planos del presente Proyecto y las características de los materiales a emplear serán en el presente Pliego de Condiciones y Memoria.

El Contratista presentará catálogos de cada uno de los aparatos que componen el cuadro, editado por las casas constructoras del mismo. El Director de obra, a la vista de los mismos podrá rechazar cualquiera de ellos por estimar que las condiciones mínimas no son cumplidas, o que la casa fabricante no tiene suficiente solvencia en el mercado nacional.

Ensayos

En la Red de Alumbrado también se realizarán los siguientes ensayos:

- Aislamiento de los conductores
- Equilibrado de fases
- Medida de la intensidad de fase y neutro
- Comprobación del Cuadro de Mando
- Medida de la resistencia en tierra
- Medida de la tensión en los circuitos
- Medida de la resistencia de la iluminación

En la Red de Baja Tensión también se medirá el aislamiento una vez esté terminada.

ARTÍCULO 81: PINTURAS.

La pintura de los elementos metálicos de las instalaciones se realizará de acuerdo con las indicaciones del Director Técnico de la Obra. Como mínimo se cumplirá las siguientes especificaciones:

Se preparará las superficies en las zonas deterioradas mediante un raspado manual con espátula y un cepillado con cepillo de acero, realizando ambas operaciones de manera minuciosa hasta que desaparezcan las capas sueltas de laminación, óxidos y partículas extrañas. Luego se limpiará la superficie con un cepillo limpio hasta que la misma adquiera un suave brillo metálico.

Posteriormente se procederá al desengrasado de las superficies en las partes al descubierto, mediante textiles impregnados en un disolvente adecuado.

Para la pintura de superficies galvanizadas se aplicará una imprimación al clorocaucho, tipo NUCOL CRHB MIO COAT, con un espesor de siete (7) micras, y sobre ella un acabado de clorocaucho-aluminio, tipo NUCOL CR, con un espesor de cuatro (4) micras.

Para la pintura de superficies galvanizadas oxidadas se aplicará un tratamiento previo tipo NUCOL CRHB MIO PRIMER, con un espesor de siete (7) micras, posteriormente una imprimación al clorocaucho, tipo NUCOL CRHB MIO COAT, con un espesor de siete (7) micras, y sobre ella un acabado de clorocaucho-aluminio, tipo NUCOL CR, con un espesor de cuatro (4) micras.

Para la pintura de superficies de fundición se aplicará una imprimación polivalente, tipo SIPROCO 32, con un espesor de treinta y cinco (35) micras, y sobre ella un acabado tipo OXIRON o SIGMA FERRO, con un espesor de cuatro (4) micras.

Para la pintura de superficies de hierro sin galvanizar, o de superficies de hormigón, se aplicará una imprimación polivalente, tipo SIPROCO 32, con un espesor de treinta y cinco (35) micras, y sobre ella un acabado de clorocaucho-aluminio, tipo NUCOL CR, con un espesor de cuatro (4) micras o, alternativamente, un acabado tipo OXIRON o SIGMA FERRO, con un espesor de cuatro (4) micras.

ARTÍCULO 82.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Definición.- Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, mampostería, ladrillo, o cualquier otro material previsto en el Contrato o autorizado por el Ingeniero Director.

Ejecución de las obras.- Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes en las siguientes prescripciones para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos , esperando su terminación .

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

Las trapas de las arquetas de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Deberán reflejar el tipo de servicio al que corresponden.

La leyenda del tipo de servicio, así como el color de la pintura de la trapa, serán a criterio de la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 83.- CONDUCTOS DE PVC PARA SERVICIOS.

Los conductores de PVC para canalizaciones de alumbrado, teléfonos, eléctricas... (en prismas, cruces bajo calzadas,...) se colocarán sobre una cama previamente rasanteada de hormigón, en alineaciones perfectamente rectilíneas y paralelas, para la que se dispondrán en la colocación separadores plásticos normalizados.

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que en cada entrada de agua tienda ésta a dirigirse hacia las arquetas.

ARTÍCULO 93.- COMPATIBILIDAD.

Todos los materiales que se instalen serán compatibles, coordinables y centralizables con los actualmente existentes en la población.

ARTÍCULO 94: OBRAS NO DETALLADAS.

Para las obras y trabajos no detallados en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista se atenderá en primer término, a las indicaciones contenidas en los planos, cuadros de precios y presupuesto, en segundo término a las indicaciones del Técnico Director de la Obra, y en cualquier caso a las normas de buena práctica constructiva, sancionadas por el uso en la zona.

CAPÍTULO CUARTO. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 95: CERTIFICACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

Mensualmente, dentro de los cinco primeros días hábiles de cada mes, se medirá las obras ejecutadas, formulándose por parte del Técnico Director de la Obra una relación valorada de las mismas, con arreglo a los precios del Cuadro de Precios Unitarios.

Las mediciones se llevarán a cabo de acuerdo con las normas que para cada unidad, clase de obra o tipo de elemento, se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las mediciones se efectuarán mensualmente, refiriéndose siempre al origen de la obra y abarcarán tanto las obras terminadas según el presente Proyecto y sus modificaciones aprobadas, como las ejecutadas por orden del Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 96: CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS.

En el Cuadro de Precios Unitarios se consignan los precios a que habrá de liquidarse cada una de las unidades que forman parte de las obras reflejadas en este Proyecto, medidas en la forma antes expresada según corresponda al tipo o naturaleza de cada unidad.

Los precios del Cuadro de Precios Unitarios se refieren siempre a obras e instalaciones completamente terminadas, probadas, y establecido el importe de la obra con dichos precios, representan el total de ejecución material, sin que haya lugar a otro aumento que los porcentajes de gastos generales y fiscales, y de beneficio industrial que corresponden a la ejecución de las obras por contrata, de acuerdo con el proyecto objeto de la adjudicación.

ARTÍCULO 97: CARÁCTER DEL CUADRO DE PRECIOS NÚMERO DOS.

En el Cuadro de Precios Descompuestos se consignan la descomposición de los incluidos en el Cuadro de Precios Unitarios, a los únicos efectos de valoración de obras incompletas y abono de materiales acopiados, o suministrados para su instalación en obra, en caso de rescisión del contrato o cuando así se pactara expresamente en la formalización del mismo.

ARTÍCULO 98: UNIDADES NO ESPECIFICADAS.

El Técnico Director de la Obra podrá disponer la realización de unidades de obra no previstas en el Cuadro de Precios Unitarios, siempre y cuando en su conjunto no supongan una valoración superior al cinco por ciento (5%) del presupuesto total. En este caso los precios a aplicar serán los que se establezcan contradictoriamente entre el Técnico Director de la Obra y el Contratista.

ARTÍCULO 99: NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO DE OBRAS.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente al que figura en los planos, o de sus reformas autorizadas no le será de abono ese exceso de obra.

Si a juicio del Técnico Director de la Obra, ese exceso resultare perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler las obras a su costa y rehacerlas nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de la excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Técnico Director de la Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en el Cuadro de Precios Unitarios o en el presente Pliego, se considerará incluidos en los precios del citado Cuadro todo tipo de medios y operaciones auxiliares que se requiera para la completa terminación de la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones dictadas por el Técnico Director de la Obra. Esta obligación de conservar las obras, se extiende igualmente a los acopios. Corresponde pues al contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que hayan sufrido deterioro, cualquiera que sea su causa, sin que por ello pueda pretender abono adicional alguno.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita de algún material u operación necesaria para la buena ejecución de determinada unidad.

ARTÍCULO 100: ABONO DE ACOPIOS.

En las obras objeto de este Proyecto no procederá el abono de acopios.

ARTÍCULO 101: ABONO DE OBRAS INCOMPLETAS.

Cuando por cualquier causa, ya sea por rescisión del contrato o por cualquier otra que lo hiciera procedente, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Número Dos.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

El Contratista no podrá pretender forma alguna de descomposición del precio distinta de la establecida en el Cuadro de Precios Descompuestos. Si en dicho cuadro un precio apareciera sin descomposición deberá entenderse que no procede abono alguno si la unidad de obra no está completamente ejecutada, independientemente de cual sea la fracción de la misma pendiente de ejecutar.

ARTÍCULO 102: DEMOLICIONES.

Las obras de demolición se medirán abonarán por metros cúbicos, metros cuadrados o metros lineales realmente demolidos, según esté establecido en los respectivos precios de cada diferente tipo de demolición. En el precio especificado se considera incluidas las cimentaciones y en todo caso el transporte y deposición en vertedero de los residuos de la demolición incluso el canon de vertido. Se incluye asimismo en dicho precio todos los medios auxiliares, andamios, apeos y entibaciones, necesarios para que el trabajo se realice con seguridad, y el saneado de las partes no demolidas, sin que ello suponga abono adicional alguno. Las demoliciones que no tengan precio en el cuadro de precios nº1 no se abonarán por considerarse incluidas en el precio del desbroce o de la excavación.

ARTÍCULO 103: DESPEJE Y DESBROCE.

El despeje y desbroce comprende la extracción y retirada de todos los árboles independientemente del diámetro, tocones, plantas y maleza, broza, escombros, basura, o cualquier otro material indeseable, así como el transporte de los residuos a vertedero y el canon de vertedero. Esta unidad será objeto de abono específico, midiéndose por metros cuadrados de superficie realmente desbrozada.

ARTÍCULO 104: EXCAVACIONES.

Se entiende por volumen de excavación, el espacio desalojado al ejecutarlas con arreglo a lo previsto en los Planos y demás documentación de este Proyecto, quedando las superficies de los

cajeros y del asiento en disposición de refino, o de la preparación que fuere necesaria para recibir la obra de fábrica, y el material desalojado depositado en la inmediata proximidad del tajo, o cargado sobre camión, según determine el Técnico Director de la Obra. El precio de la excavación incluye todas estas operaciones en cualquier tipo de terreno incluso roca, incluso el refino o preparación de los fondos de zanja y/o de los taludes, incluso el transporte a vertedero y el canon de vertedero.

Las excavaciones realizadas se cubicarán sacando sobre el terreno, antes de empezarlas, cuantos perfiles transversales juzgue conveniente el Técnico Director de la Obra, o persona que le represente, quedando referidos en planta a las señales fijas del replanteo. Antes de comenzar las fábricas de cada zona, o de efectuarse la medición final, se volverán a levantar los perfiles, precisamente en los mismos puntos, suscribiéndose por el Técnico Director de la Obra y el Contratista, o sus representantes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista, acerca del volumen resultante de dichas mediciones.

Sólo serán de abono las excavaciones y los desmontes indispensables para la ejecución de las obras, con arreglo al Proyecto. No lo serán las que por exceso practique el Contratista, ya sea por inobservancia de las tolerancias o de los taludes, ya sea por su conveniencia para la marcha de las obras, como para la construcción de rampas, descargaderos, o cualquier otro motivo, ni las fábricas que hayan de construirse para rellenar tales excesos. Tampoco serán de abono aquellas excavaciones cuyos productos de excavación no se depositen en el lugar autorizado por el Técnico Director de la Obra.

Las excavaciones en zanja y pozo se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre planos de perfiles transversales del terreno, tomados antes de iniciar la excavación y aplicadas las secciones teóricas de la excavación.

No serán objeto de abono independiente de la unidad de excavación los apeos que debieran preverse para mantener las conducciones y servidumbres a respetar, las entibaciones para sostenimientos del terreno en puntos singulares, ni la evacuación y agotamiento de las aguas no freáticas.

El Contratista no podrá exigir sobreprecio si la profundidad de excavación resultare distinta a la que figura en los planos, ni tampoco en concepto de las pequeñas excavaciones que fuera preciso realizar manualmente por imposibilidad de actuación de los medios mecánicos.

Se considera que la excavación de la cimentación de los muros es excavación en desmontes no excavación en zanjas y la medición de las mismas se incluye en el transversal correspondiente del eje considerado.

ARTÍCULO 105: TERRAPLENES.

Los terraplenes se abonarán por su volumen después de consolidados, al precio del metro cúbico que se fija en el Cuadro de Precios Unitarios, cualquiera que sea la procedencia de los productos que en ellos se haya empleado y la distancia a que se hayan transportado.

En este precio está incluido el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar el metro cúbico de esta unidad de obra, totalmente terminada, incluso apertura de préstamos, transporte de los productos que los forman, extensión del material, riego, compactación y refino de taludes. También está incluido en el precio la parte proporcional de restauración del préstamo y el canon de extracción.

ARTÍCULO 106: RELLENOS DE ZANJA.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente después de completar el relleno, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios. En este precio está incluido el coste de todas las operaciones necesarias para ejecutar el metro cúbico de esta unidad de obra, totalmente terminada, incluso el material, transporte de los productos que los forman, extensión del material, riego y compactación.

ARTÍCULO 107: TRANSPORTE Y VERTIDO DE RESIDUOS.

La medición se hará sobre perfiles tomados antes y después de la excavación, descontando los volúmenes utilizados para rellenos.

Estas operaciones (la carga, el transporte y la descarga en el punto autorizado para el vertido, así como su extensión) se encuentran incluidas en las unidades de las excavaciones, en las demoliciones y despeje y desbroce por lo que no serán de abono, así como el canon de vertido.

ARTÍCULO 108: OBRAS DE FÁBRICA.

Se entiende por metro cúbico de obra de fábrica el de obra terminada completamente, con arreglo a lo definido en el Proyecto. Los volúmenes abonables son aquellos que resulten de aplicar a la obra las dimensiones establecidas en los planos u ordenadas por el Técnico Director de la Obra, una vez comprobadas, sin que sea de abono ningún exceso que no haya sido debidamente autorizado. Los precios que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios se refieren al metro cúbico definido de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales comprendiendo todos los gastos de transporte, preparación, fabricación, pruebas y ensayos, conservación e imprevistos. Análogo criterio es aplicable a las unidades de obra que se abonen por metros cuadrados o lineales.

ARTÍCULO 109: ENCOFRADOS.

El encofrado se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados de acuerdo con lo establecido en el Proyecto. En caso de moldes de utilización repetitiva, así sea en tajo como en taller, se aplicará -si así lo prevé la unidad correspondiente- la medición y abono por unidades completas.

Se podrá autorizar y abonar la utilización de encofrados perdidos para evitar el hormigonado de los excesos inevitables de excavación, pero solo cuando previamente lo haya autorizado el Técnico Director de la Obra a la vista de los volúmenes existentes.

El precio incluye los materiales, pernos, latiguillos, tirantes y elementos de sujeción, cimbras y andamios, alineación de los mismos, el empleo de desencofrante, desencofrado y limpieza de los mismos.

ARTÍCULO 110: HORMIGONES.

Se abonarán por metros cúbicos (m³) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de construcción y comprenderá la fabricación y puesta en obra incluso camión bomba, midiéndose y abonándose aparte el acero en redondo en los hormigones armados y el encofrado según la especificación correspondiente.

En el precio establecido para esta unidad de obra está, asimismo, incluido el coste de la consolidación y curado, y los trabajos de terminación, incluyendo todas las operaciones necesarias para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, o que presenten aspecto defectuoso.

ARTÍCULO 111: ELEMENTOS METÁLICOS.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado, así como las estructuras y obras metálicas, se abonarán por su peso en kilogramos (Kg), aplicando para cada tipo de acero los precios unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los planos, con inclusión de los solapes. El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el kilogramo (Kg) de armadura.

Las trapas, pates, y elementos singulares prefabricados se medirán y abonarán por unidades completas.

Para la valoración de cada una de las unidades objeto de medición se aplicarán los precios que correspondan del Cuadro de Precios Unitarios, siempre referidos a obras completamente terminadas y en condiciones de recibo.

El precio comprende el suministro, transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para la ejecución, e incluye la limpieza, doblado, izado, atado o soldado de los mismos, y su colocación y sustentación respetando, en su caso, las holguras y los recubrimientos exigidos.

ARTÍCULO 112: TUBERÍAS.

Las tuberías de conducción, cualquiera que sea su naturaleza, diámetro y presión de prueba, se medirán y valorarán por metros lineales completa y correctamente colocados según dispone este Proyecto, a los precios que para la de cada conjunto de características, figuren en el Cuadro de Precios Unitarios.

Para ser objeto de certificación, las tuberías deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimiento y demás elementos que integren las mismas y, en su caso, deberán haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y estanqueidad. Si estas pruebas no se han realizado y el Técnico Director de la Obra lo estima conveniente podrá certificar a cuenta, como máximo, el ochenta por ciento (80%) del precio que figura en el Cuadro de Precios Unitarios.

El precio comprende el suministro, transporte, descarga en el lugar de acopio, y el transporte del lugar de acopio hasta la colocación, todos los medios auxiliares necesarios para su manipulación y colocación así como las juntas necesarias y los gastos de las pruebas que dispusiera el Técnico Director de la Obra.

ARTÍCULO 113: VÁLVULAS, ACCESORIOS Y PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS

Se abonarán por unidad y al precio que figura en el Cuadro correspondiente únicamente las unidades que tengan precio en dicho cuadro, entendiéndose las demás incluidas en los precios de las restantes unidades, y sólo una vez colocadas en obra y en perfecto estado de funcionamiento.

El precio comprende todos los materiales, medios auxiliares, mano de obra necesarios para su instalación y prueba de los mismos, e incluyen el suministro de la misma y su montaje, así como las uniones necesarias, ya sean manguitos, uniones Gibault o Racor -Brida en el caso de piezas con pletina

Se incluye igualmente la tornillería y todo tipo de materiales necesarios para el montaje.

ARTÍCULO 114. ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO E IMBORNALES.

Para los tres casos que contiene este epígrafe se medirá por unidad totalmente acabada y dispuesta para dar servicio. Se abonará al precio que se indique en el Cuadro de precios número uno

ARTÍCULO 115. MATERIAL ELECTROMECAÁNICO.

Se entienden por unidades de elementos eléctricos o mecánicos las consignadas en el Cuadro de precios nº 1 del presupuesto, completamente instaladas y comprobado su correcto funcionamiento.

En sus precios quedan incluidos todos los gastos siendo también de cuenta del Contratista los que se originen con motivo de comprobaciones que exija la Delegación de Industria y la tramitación de documentos en este organismo, así como las pruebas oficiales para la recepción de las instalaciones.

En las distintas unidades de la Red de Alumbrado también se incluyen los precios de los siguientes ensayos:

- Aislamiento de los conductores
- Equilibrado de fases
- Medida de la intensidad de fase y neutro
- Comprobación del Cuadro de Mando
- Medida de la resistencia en tierra
- Medida de la tensión en los circuitos
- Medida de la resistencia de la iluminación

En las distintas unidades de la Red de Baja Tensión también se incluye el precio del la medida del aislamiento en la red una vez ejecutada.

En los precios correspondientes al montaje de materiales que son suministrados por las empresas concesionarias (IBERDROLA, ...), se consideran incluidas en el precio todas las operaciones de montaje necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones, incluso si se trata del montaje de materiales auxiliares no expresamente nombrados en la descripción de la unidad de obra. Igualmente, en dichos precios se consideran incluidos, salvo indicación expresa en contra, los costes de transporte de los materiales a pie de obra.

ARTÍCULO 116. AFIRMADOS.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por toneladas realmente colocadas, deducidas de las secciones tipo señaladas en planos, los espesores reales (que no podrán superar los teóricos, salvo en caso de refuerzos sobre firmes existentes), y de las densidades medias de las probetas extraídas en obras.

En las rectificaciones sobre carreteras existentes la fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas se abonarán por toneladas realmente colocadas deducidas de las pesadas en bascula debidamente contrastada.

El abono de áridos, filler y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de mezclas se considerará incluido en la puesta en obra de las mismas y no se abonará independientemente.

El abono del betún se realizará en función de la fórmula de trabajo y de la medición de la mezcla bituminosa tal y como especifica el art. 542 del PG3.

Riego de imprimación.

Se abonará por metro cuadrados (m²) realmente ejecutadas en obra, no siendo de abono los excesos que por conveniencia o dejadez ejecute el Contratista sobre las superficies teóricas correspondientes a los planos de sección tipo del Documento nº2 y sobre las dosificaciones marcadas por la Dirección Facultativa.

El abono de la unidad incluye la preparación y limpieza de la superficie existente y la eventual extensión de un árido de cobertura, no siendo objeto éste por tanto de abono independiente.

Salvo que se precise dar tránsito sobre las superficies imprimadas antes de su curado total, no se empleará árido de cubrición de las mismas. Donde se precise emplearlo, se estará a lo dispuesto en el apartado 530.2.2. del PG3.

Riego de adherencia.

Se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutadas en obra, no siendo de abono los excesos que por conveniencia o dejadez ejecute el Contratista respecto a lo indicado en los planos de sección tipo del Documento nº2 y sobre las dosificaciones marcadas por la Dirección Facultativa.

El abono de la unidad incluye la preparación y la limpieza de la superficie existente (incluso el cepillado), no siendo objeto por tanto de abono independiente

ARTÍCULO 117. ENCINTADOS.

Se medirán y abonarán por metro (m) realmente ejecutado de acuerdo con este Proyecto. El precio comprende el suministro, el transporte a obra, el acopio, el transporte a tajo, la colocación, el cimiento de hormigón y el mortero de unión, la alineación del mismo y el acabado final.

ARTÍCULO 118. ACERAS.

Se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados. El precio comprende los materiales, el transporte, el mortero de cemento, la base de hormigón HM-20, la de zahorra artificial, el rejuntado, enlechado ejecución de juntas de dilatación y todas las operaciones necesarias para su colocación y acabado.

ARTÍCULO 123. MARCAS VIALES. SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Marcas viales

Las bandas se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutado en obra y las marcas, flechas, cebreados y líneas de más de treinta (30) centímetros de ancho por los metros cuadrados realmente ejecutados en obra.

Señales de circulación

Se medirán y abonarán por Unidades realmente colocadas en obra, estando incluidos los postes y la cimentación.

ARTÍCULO 126. PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas a justificar se medirán y abonarán aplicando las unidades y precios que constan en el Cuadro de Precios Número Uno.

ARTÍCULO 127. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPITULO.

Todas aquellas unidades de obra incluidas en el presente Proyecto pero no mencionadas expresamente en este capítulo se medirán y abonarán de acuerdo con las respectivas unidades que figuran en el Cuadro de Precios Unitarios. En caso de discrepancia se acudirá a la normativa citada en el presente Pliego y si existiese contradicciones entre dichas normas a la más restrictiva.

CAPÍTULO QUINTO. DISPOSICIONES GENERALES.

ARTÍCULO 128.- PERSONAL DE LA OBRA

Por parte del Contratista exigirá en obra un responsable de la misma que no podrá ausentarse de la misma sin conocimiento y permiso previo del facultativo Director. Su nombramiento será sometido a la aprobación del mismo.

ARTÍCULO 129.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES.

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la firma de la Escritura de Contrato un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Condiciones del proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

ARTÍCULO 130.- PLAZO DE COMENZAR LAS OBRAS.

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del acta de Replanteo.

ARTÍCULO 131.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización

necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto, por otros Departamentos nacionales u Organismos Internacionales.

ARTÍCULO 132.- SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA.

El Contratista podrá dar a destajo o en sub-contrata cualquier parte de la obra sin exceder del veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato sin autorización previa del Facultativo Director de las Obras, que en cualquier caso deberá conocer dicho sub-contrato.

El Facultativo Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo. El Contratista será siempre responsable ante el Facultativo Director de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

ARTÍCULO 133.- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al proyecto, modificaciones posteriores y ordenes del Facultativo Director y las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el facultativo Director de las obras tenga contra el Contratista.

ARTÍCULO 134.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, este determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo.

Una vez efectuada la recepción, se procederá a la medición general de las obras que ha de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción, saldando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta y descontando el importe de las reparaciones y obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

Después de realizada la liquidación, se saldará la fianza, tanto si ésta se ha constituido previamente en forma de depósito metálico o garantía, como si se ha formado reteniendo un determinado tanto por ciento en cada certificación.

ARTÍCULO 135.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN.

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de UN (1) año, a partir de la fecha de la recepción. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

ARTÍCULO 136.- RELACIONES VALORADAS.

En los primeros días de cada mes el Ingeniero Director formulará, por triplicado, una relación valorada de la obra ejecutada en el mes anterior.

Esta relación valorada se hará a origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del Cuadro de Precios nº uno (1), a los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios contradictorios no aprobados por el Facultativo Director y Organismos.

ARTÍCULO 137.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director y a sus subalternos y delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a todos los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

ARTÍCULO 138.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de las obras será de SEIS (6) MESES, si no dispone lo contrario el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

ARTÍCULO 139.- RECEPCIÓN.

Terminado el plazo de ejecución se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente.

ARTÍCULO 140.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO. Durante el plazo de garantía la conservación de las obras será de cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

ARTÍCULO 141.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA.

Si el Contratista o su representado no compareciesen el día y hora señalados por el Ingeniero para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente, y, si tampoco compareciera esta segunda vez se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la certificación.

ARTÍCULO 142.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO.

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista hasta la recepción de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los organismos y empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y de Accidentes.

ARTÍCULO 143.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que originen el replanteo general de las obras, sus comprobaciones y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico que haya que hacer; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua, energía eléctrica etc. necesarias para las obras así como la adquisición de dichas aguas, energía etc., los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas; y los de aperturas o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Ingeniero Director de la obra en

tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepase el uno por ciento (1,0 %) del presupuesto de ejecución material de las obras.

ARTÍCULO 144.- OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE.

Es obligación del contratista, ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en este Pliego, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director, con derecho al término en diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

ARTÍCULO 145.- DOCUMENTO QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA.

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las Oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de los Perfiles del replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

ARTÍCULO 146.- ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija el ingeniero, y a su vez estará obligado a devolver al Ingeniero Director, ya originales, ya copias, de todas las ordenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

ARTÍCULO 147.- RESCISIÓN.

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiera el Contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados, el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de las contradictorios aprobados.

El Facultativo Director de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

ARTÍCULO 148.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Para la ejecución de las obras y teniendo en cuenta las características de las mismas, en cumplimiento del R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se propone que el contratista que concurra a esta obra deber estar clasificado en el grupo G, subgrupo 4, categoría c.

Valencia, Septiembre de 2004

**LA INGENIERA AUTORA DEL PROYECTO
URBANISTAS INGENIEROS S.A.**

**Fdo: Marta Tormo Valiente
Ingeniera de Caminos, Cg nº 22.075**