

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Unidad Básica Sanitaria

Índice

1.	DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	1
1.1	Objeto Del Pliego	1
1.2	Documentos Que Definen Las Obras	1
1.3	Compatibilidad Y Relación Entre Los Documentos	1
1.4	Representación Del Contratista	2
1.5	Disposiciones Técnicas Y Legales A Tener En Cuenta	2
1.6	Comprobación E Iniciación Del Replanteo De Las Obras	3
1.7	Programa De Trabajo	3
1.8	Bases De Partidas, Resultados A Obtener Y Consumos Específicos Esperados	3
2.	CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES.	3
2.1	Condiciones Generales De Los Materiales	3
2.2	Condiciones Particulares De Los Distintos Materiales	5
3.	EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS	17
3.1	Condiciones Generales De Ejecución	17
3.2	Unidades De Obra	21
4.	MEDICIÓN Y ABONO	40
4.1	Condiciones Generales.....	40
4.2	Medición Y Abono Del Movimiento De Tierras	41
4.3	Pavimento De Viales.....	43
4.4	Obras De Fábrica.....	43
4.5	Tuberías De Presión	45
4.6	Modo De Abonar Las Obras Metálicas.....	45
4.7	Unidad De Arqueta O Pozo De Cualquier Tipo	46
4.8	Metro Cuadrado De Ladrillo De Fábrica De Cualquier Tipo	46
4.9	Metro Cuadrado De Pavimento De Aceras, Colocado En Obra.....	46
4.10	Metro En Bordillo De Aceras	46
4.11	Metro Lineal De Cerramiento De Urbanización.....	47
4.12	Modificación De Obras	47
4.13	Abono De Los Acopios	47
4.14	Partidas Alzadas De Abono Íntegro	47
4.15	Certificaciones	48

4.16	Instalaciones Mecánicas Y Eléctricas	48
5.	DISPOSICIONES GENERALES.....	48
5.1	Prescripciones Complementarias	48
5.2	Instalaciones Auxiliares Y Provisionales	48
5.3	Obras No Previstas En El Proyecto.....	49
5.4	Medidas De Seguridad	49
5.5	Responsabilidad Por Daños Y Perjuicios	49
5.6	Protección A La Industria Nacional.....	50
5.7	Plazo Para Comienzo Y Ejecución De Las Obras.....	50
5.8	Revisión De Precios.....	50
5.9	Resolución Del Contrato	50
5.10	Obligaciones Y Responsabilidades	50
5.11	Gastos De Carácter General A Cargo Del Contratista.....	50
5.12	Inspección Y Vigilancia.....	51
5.13	Pruebas Generales Que Deben Efectuarse	51

1. Definición Y Alcance Del Pliego

1.1 Objeto Del Pliego

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las prescripciones que han de regir en la ejecución de las obras comprendidas para el proyecto de “**Unidad Básica Sanitaria**”.

Serán también de aplicación los Pliegos, Instrucciones, Normas y Prescripciones, oficiales o no, que se citan en los distintos artículos del presente pliego, en la forma que para cada uno de ellos se establece.

1.2 Documentos Que Definen Las Obras

1.2.1 Documentos Contractuales

Los documentos que se incorporan al contrato como documentos contractuales son los siguientes:

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Presupuesto
Planos

1.2.2 Documentos Informativos

Los datos sobre procedencia de materiales, condiciones locales, condiciones climáticas, materiales, justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la Memoria y demás documentos no contractuales del Proyecto son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada del autor del Proyecto, sin embargo, ello no supone que los mismos se responsabilicen de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deberán aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista adquirirá directamente.

1.3 Compatibilidad Y Relación Entre Los Documentos

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre Planos y Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último documento.

En cualquier caso, las contradicciones, omisiones o errores que pudiesen advertirse en estos documentos por la Entidad Contratante, deberán consignarse, con su posible solución, en el Acta de Replanteo y/o en el Libro de Órdenes.

1.4 Representación Del Contratista

El Contratista designará a una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecutan y que actuará como delegado suyo ante la Propiedad, a todos los efectos, durante la ejecución de las obras y periodo de garantía.

El Delegado del Contratista será un titulado técnico con experiencia profesional suficiente para el cumplimiento de su misión. Deberá residir en población próxima a la zona en la que se desarrollan los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento de la Propiedad.

1.5 Disposiciones Técnicas Y Legales A Tener En Cuenta

Serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de Contratación para la aplicación de dicha Ley, aprobado por Decreto 3354/1967 de 28 de diciembre (B.O.E. 27, 28 y 29 de 31 de enero y 1 y 2 de febrero de 1968).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 (B.O.E. nº 40 de 16 de Febrero de 1974).
- Pliego vigente de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1986.
- Instrucción de hormigón estructural EHE.
- Reglamento del Ministerio de Industria para Líneas de Alta Tensión Decreto 3151/1968 de 28 de Noviembre (B.O.E. nº311 de 27 de diciembre de 1968 y B.O.E. nº 58 de 8 de marzo de 1969).
- Reglamento del Ministerio de Industria para Estaciones de Transformación, aprobado por O. M. de 23 de febrero de 1949 y Modificado por O. M. de 11 de marzo de 1971 (B.O.E. nº 66 de marzo de 1971).
- Reglamento del Ministerio de Industria para instalaciones eléctricas de Baja Tensión, Decreto 2413/1973 de 20 de septiembre (B.O.E. nº 242 de octubre de 1973).
- Instrucciones Complementarias O. M. de 31 de octubre de 1973 (B.O.E. nº 310 de 27 de Diciembre de 1973) y O.M. de 6 de Abril de 1974.
- Normas UNE y DIN aplicables.
- Instrucciones complementarias MT-BY de 31 de octubre de 1973 y 26 de enero de 1978.
- Recomendaciones UNESA.
- Ley de Aguas, 29/1985 de 2 de Agosto.

- Normas de Abastecimiento y Saneamiento de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Disposiciones vigentes referentes a la seguridad e higiene en el trabajo.

Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas las normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.6 Comprobación E Iniciación Del Replanteo De Las Obras

En la comprobación del replanteo e iniciación de las obras se estará a lo dispuesto en los artículos 127 y 129 del Reglamento General de contratación del Estado, así como a lo especificado en las cláusulas 24, 25 y 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, reseñado en el apartado 1.5.

1.7 Programa De Trabajo

Se ajustará a lo dispuesto en el Artículo 128 del Reglamento General de Contratación del Estado, así como a lo especificado en la Cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.8 Bases De Partidas, Resultados A Obtener Y Consumos Específicos Esperados

Con el fin de no repetir información. En este apartado se asume todo lo aparecido en la Memoria de Cálculo.

2. Condiciones y características de los materiales, dispositivos e instalaciones.

2.1 Condiciones Generales De Los Materiales

2.1.1 Condiciones Generales

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de

este Proyecto siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente Capítulo.

2.1.2 Procedencia De Los Materiales

El contratista propondrá a la Dirección Facultativa las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y en general la procedencia de los materiales que se empleen en las obras, para su aprobación.

2.1.3 Ensayos

Se realizarán los ensayos habituales en obras del tipo de la que se proyecta, corriendo los gastos de dichos ensayos por cuenta del Contratista, hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto.

2.1.4 Almacenamiento

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

2.1.5 Materiales Que No Sean Recibidos

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular y comprobadas, cuando proceda, por los ensayos indicados en 2.1.3. En caso de no conformidad con los resultados de las citadas pruebas, bien por el Contratista o por la Dirección Facultativa, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, siendo obligatorias para ambas partes la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formulen.

2.1.6 Materiales Defectuosos Pero Aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Entidad Contratante podrán emplearse, siendo la Dirección Facultativa, en reunión con el Contratista, quien señale el precio a que deben valorarse.

2.1.7 Materiales De Excavación

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que estos cumplan las condiciones requeridas para las mismas.

2.1.8 Materiales En Instalaciones Auxiliares

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras, que parcialmente fueren susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo cumplirán las especificaciones del presente Pliego.

Asimismo cumplirán las especificaciones, que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego de P.T.P.

2.1.9 Responsabilidad Del Contratista

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

2.1.10 Materiales No Incluidos En El Presente Pliego

Los materiales que, sin ser especificados en el presente Pliego, hayan de ser empleados en la obra, serán siempre de probada calidad.

2.2 Condiciones Particulares De Los Distintos Materiales

2.2.1 Materiales Para Morteros Y Hormigones

Las calidades requeridas para cada material, que se utilice para la fabricación de morteros y hormigones, serán las exigidas por la actual Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE) teniendo que ir acompañados de los oportunos ensayos que para cada material exige la citada instrucción.

La Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista y por cuenta de éste, según lo prescrito en 2.1.3. Ensayos, cualquier tipo de ensayo, que sin citarse en la norma, considere necesario para un determinado elemento constructivo.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para que durante la manipulación de estos materiales no se alteren sus características iniciales.

2.2.1.1 Cementos

Los cementos elegidos cumplirán las prescripciones del vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos".

2.2.1.2 Aceros Para Armaduras

El acero a emplear en armaduras cumplirá las condiciones de la Instrucción EHE. La Dirección Facultativa de la obra determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características del acero.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un laboratorio oficial dependiente del Ministerio de Obras Públicas, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series.

2.2.2 Hierros Y Aceros Para Elementos Metálicos

Los hierros y aceros cumplirán las condiciones prescritas en la Instrucción para Estructuras de Acero, E.M. 62 del Instituto Eduardo Torroja.

Mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción. La Dirección de la obra determinará los casos en que los ensayos deben ser completados y en qué forma.

2.2.3 Cubrejuntas De Cloruro De Polivinilo

En las juntas de dilatación del hormigón, se instalarán cubrejuntas de cloruro de polivinilo. El material tendrá las siguientes características físicas a 25° C:

Resistencia a tracción	140 kg/cm ²
Alargamiento de rotura	250 % (mín.)
B.S. Dureza (BSS 2571)	42-52
Absorción de agua	2,5-3,0 %

2.2.4 Madera

La que se destine a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la resistencia necesaria. La madera para carpintería de armar procederá de troncos apeados en sazón, será sana y con pocos nudos. Deberá estar suficientemente seca, por procedimientos natural o artificial.

Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas, de fibra recta paralela a la mayor dimensión de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión. La madera para carpintería de taller será en general de pino o castaño, salvo indicaciones en contra de la Dirección Facultativa.

2.2.5 Ladrillos

Se utilizarán ladrillos macizos, ladrillos finos, plaquetas, ladrillos huecos, ladrillos perforados y rasilla.

Los ladrillos ordinarios estarán fabricados con arcilla y arena o tierras arcilla-arenosa. Serán duros, de grano fino y uniforme, bien cocidos, perfectamente moldeados, de aristas vivas y caras planas. Resistirán a las heladas.

Darán un sonido metálico al ser golpeados con el martillo. No deberán absorber más del dieciséis (16) por ciento de su peso, después de un día de inmersión en agua. Ofrecerán buena adherencia al mortero. Su resistencia a la compresión será por lo menos de noventa (90) kilogramos por centímetro cuadrado y la fractura debe mostrar una textura homogénea, apretada, exenta de planos de exfoliación, de caliches y de materias extrañas. Se tolerarán diferencias hasta de cinco (5) milímetros, en más o menos, en las dos dimensiones principales y solamente de dos (2) milímetros en el grueso. Las distintas partidas presentarán uniformidad de color.

2.2.6 Acero Moldeado

Será de grano fino, compacto, pasta exenta de poros y repuchos, completamente homogénea, sin escorias ni otros defectos. La carga mínima de rotura a tracción será de cuarenta kilogramos por milímetro cuadrado (40 kg/mm^2), siendo el alargamiento mínimo de rotura del dieciocho por ciento (18%).

La carga de trabajo a tracción, compresión y flexión será de mil kilogramos por centímetro cuadrado (1000 kg/cm^2), y a esfuerzo cortante será de ochocientos kilogramos por centímetro cuadrado (800 kg/cm^2).

2.2.7 Aluminio

El aluminio será laminado y recocido y su carga de rotura a tracción será de ocho kilogramos por milímetro cuadrado (8 kg/mm^2), a la que corresponderá un alargamiento mínimo del tres por ciento (3%).

Será de estructura fibrosa, color blanco brillante, con matiz ligeramente azulado y no contendrá más de un tres por ciento (3%) de impurezas. Su densidad será de dos con siete (2,7) y el punto de fusión seiscientos cincuenta y ocho grados centígrados (658° C).

2.2.8 Plomo

El plomo será de primera fusión y no podrá contener más de cinco décimas (0,5) por ciento de materias extrañas. Será maleable y no presentará poros ni grietas cuando se trabaje al martillo.

No presentará indicios de hidróxido plumboso, que es soluble y altamente venenoso, y puede producirse al contacto con aguas que lleven oxígeno abundante en disolución.

2.2.9 Bronce

El bronce que vaya a emplearse deberá ser sano, homogéneo, sin sopladuras ni rugosidades. Su composición será de cobre y estaño. De cien (100) partes correspondientes a la composición total de la aleación, el análisis no deberá denunciar la presencia de más de dos (2) partes de zinc y una con cinco (1,5) partes de impurezas; el plomo contenido en dichas impurezas no será superior a cinco décimas por ciento (0,5%) de la composición total de la aleación. Se admite una tolerancia de cinco décimas por ciento (0,5%) menos para la presencia de estaño, lo que corresponde a la titulación novecientos veinticinco setenta y cincoavos (925/75).

El bronce de alta resistencia será sometido a ensayos de tracción de probetas, obtenidas por laminación y recocido, de cien milímetros de longitud (100 mm.) y torneadas con trece con ocho milímetros (13,8 mm.) de diámetro. Los ensayos se realizarán según MELC 8,01-a y deberán dar como mínimo los resultados siguientes:

Tensión de rotura a tracción:	Cuarenta y cuatro (44) kg/mm ²
Alargamiento a la rotura:	Veinte por ciento (20%)
Límite elástico:	Veintidós (22) kg/mm ²

Las probetas estarán obtenidas de las coladas, fundidas con las piezas, separadas de ellas y marcadas en presencia del representante de la Administración.

2.2.10 Cobre

El cobre para los tubos, chapas, bandas y pletinas será homogéneo y de primera calidad. Tendrá una pureza mínima de noventa y nueve con setenta y cinco por ciento (99,75%).

La resistencia a la tracción será la siguiente:

Cobre recocido	20 kg/mm ²
Cobre semiduro	30 "
Cobre duro	37 "

El cobre para conductores eléctricos tendrá una conductibilidad mínima del noventa y ocho por ciento (98%) referida al padrón internacional. Su carga de rotura no será inferior a veinticuatro kilogramos por milímetro cuadrado (24 kg/mm².) y el alargamiento permanente en el momento de producirse la rotura no será inferior al veinte por ciento (20%).

2.2.11 Vidrio

Deberá resistir perfectamente y sin irisarse, a la acción del aire, de la humedad y del calor, del agua fría o caliente y de los ácidos, excepto del fluorhídrico. No deberán amarillear bajo la acción solar. No tendrá manchas, burbujas, grietas, piquetas, estrías ni otros defectos; serán completamente planos y transparentes no admitiéndose si, visto de costado, presentan un tinte verde oscuro. Serán de grueso uniforme. Estarán perfectamente cortados sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones de los bordes. Tendrán la resistencia correspondiente al empleo que se destinan.

2.2.12 Polietileno

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión llamado de alta densidad. El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) tendrá las siguientes características:

Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por milímetro cúbico (0,930 gr/mm³) UNE 53188.

Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta (200-230) millonésimas por grado C.

Temperatura de reblandecimiento ochenta y siete grados (87°) centígrados, realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo. (UNE 53118).

Índice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrado (20°C) igual o mayor que mil doscientos (1.200) kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción del material) a tracción, no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por ciento (350%) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características: o Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por milímetro cúbico (0,940 gr/mm³) (UNE 53188). o Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 - 230) millonésimas por grado centígrado.

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100° C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118). o Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos, (UNE 53118).

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción del material) a tracción, no será menor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura será inferior a ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 ± 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

2.2.13 Betún Asfáltico Para Tubos

El barniz bituminoso deberá estar constituido por una disolución conteniendo el cuarenta y cinco por ciento (45%) de betún asfáltico polimerizado, disuelto en disolvente idóneo; la reacción del barniz deberá ser neutra o débilmente alcalina. Las características del betún polimerizado que constituye el barniz deberán ser las siguientes:

Temperatura de reblandecimiento (bola y anillo) mínimo: ochenta y cinco grados centígrados (85° C).

Penetración de DWO a cincuenta grados centígrados (25° C): mínimo de veinticinco décimas de milímetro. (UNE 7013).

Penetración de DWO a cincuenta y cinco grados centígrados (55° C): mínimo de cincuenta (50) décimas de milímetro (UNE 7013).

Punto de rotura FRASS: máximo diez grados centígrados bajo cero.

Punto de inflamación: superior a trescientos grados centígrados (300° C).

Peso específico: Debe estar comprendido entre uno con cero uno y uno con dos (1,01 y 1,2) kg/dm³.

A la temperatura del aire a veinte grados centígrados (20° C) el barniz debe secarse en menos de cincuenta minutos (50 m.)

2.2.14 Mastic Asfáltico

El mastic bituminoso deberá estar constituido por una mezcla de betún asfáltico y materia mineral finamente pulverizada y químicamente inerte. Por el tamiz UNE 200 pasará al menos el noventa y cinco por ciento (95%). Las características del mastic deberán ser las siguientes:

Temperatura de reblandecimiento (bola y anillo): mínimo cien grados centígrados (100° C).

Penetración DOW a veinticinco grados centígrados (25° C): mínimo diez (10) décimas milímetro.

Penetración DOW a cincuenta grados centígrados (50° C): mínimo treinta (30) décimas milímetro.

Punto de rotura FRASS: máxima -8° C.

Punto de inflamación: superior a doscientos noventa grados centígrados (290° C).
Peso específico no superior a uno con cinco (1,5) kg/dm³.

2.2.15 Gomas Para Juntas

El caucho natural empleado en las juntas deberá ser vulcanizado, homogéneo, exento de caucho regenerado y tener un peso específico no superior a uno con uno (1,1) kg/dm³.

El contenido de caucho natural en bruto de primera calidad no deberá ser inferior a setenta y cinco por ciento (75%) en volumen, aún cuando preferiblemente deberá alcanzar un porcentaje superior.

Deberá estar totalmente exento de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos, excepto el óxido de zinc. El extracto acetónico será como máximo de seis por ciento (6%).

El contenido total de azufre, libre y combinado, no será superior a dos por ciento (2%). El contenido en cenizas será inferior al diez por ciento (10%) y estarán constituidas exclusivamente por óxido de zinc y carbonato cálcico.

El extracto clorofórmico no deberá ser superior al dos por ciento (2%). El extracto de potasa alcohólica y la carga deberán ser tenidos en cuenta para no sobrepasar el límite del veinticinco por ciento (25%).

Las cargas deberán estar compuestas de óxido de zinc puro, de negro humo, también puro, siendo tolerado el carbonato cálcico.

Las piezas de caucho deberán tratarse con antioxidante cuya composición no permita que se alteren su aspecto ni sus características físicas o químicas después de una permanencia durante cuatro (4) meses en el almacén en condiciones normales de conservación.

No serán admitidas en la composición del caucho para las conducciones de agua potable, las sustancias que pudieran alterar las propiedades organolépticas del agua. Se prohíbe el empleo de caucho regenerado así como la presencia de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos, excepto óxido de zinc.

Las características físicas y tecnológicas serán las mismas indicadas para El caucho natural.

2.2.16 Pinturas

Elementos constitutivos de las pinturas:

Agua.- Deberá ser pura, no conteniendo sales ni materias orgánicas que puedan alterar los colores o los aglutinantes.

Aceite de linaza.- Será cocido y cumplirá las condiciones de la norma UNE-48.003.

Aguarrás.- Cumplirá las condiciones de la norma UNE 48013.

Cola.- Podrá ser de origen animal o vegetal.

Colores o pigmentos.- Deberán ser fijos, insolubles en agua e inalterables por la acción de los aceites o de otros colores, tendrán la facultad de incorporarse al aceite, cola, etc. y facilidad para extenderse y de cubrición. Deberán cumplir las prescripciones señaladas en la norma UNE 48101.

Esmalte.- El esmalte de color será inalterable y muy brillante, propiedad que conservará aunque humedezca y frote. Secarán perfectamente antes de las doce (12) horas.

Secantes líquidos.- Serán de la mejor calidad y en la mezcla no deberán alterar el color de las pinturas. Secaran en un periodo de tiempo inferior a las doce (12) horas.

Secantes líquidos.- Serán de la mejor calidad y en la mezcla no deberán alterar el color de las pinturas. Secaran en un periodo de tiempo inferior a las doce (12) horas.

El contratista especificará y justificará en cada caso de acuerdo con las normas en vigor, las condiciones de las pinturas a emplear en los distintos puntos, cuidando muy especialmente de establecer las condiciones de las que se utilicen para protección de las superficies metálicas, o de fábricas, que puedan estar sujetas a ambientes húmedos y corrosivos.

2.2.17 Esmaltes, Cales Y Emulsiones De Alquitrán Para Revestimiento De Tubos

2.2.17.1 Esmaltes

El esmalte estará compuesto de una brea de alquitrán procesada de forma especial, combinada con un "filler" mineral inerte. No contendrá asfaltos de base natural ni derivados del petróleo. El esmalte de alquitrán podrá ser de dos tipos, uno "normal" y otro de "baja temperatura".

Las características del esmalte de alquitrán en sus dos tipos se ajustarán a lo condicionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua.

2.2.17.2 Cales

La lechada de cal para el acabado del sistema de protección a base de alquitrán en las tuberías metálicas enterradas estará formada por los ingredientes siguientes:

Ciento noventa (190) litros de agua.

Tres con setenta y ocho (3,78) litros de aceite de linaza cocido.

Sesenta y ocho (68) kilogramos de cal viva.

Cuatro con cincuenta y tres (4,53) kilogramos de sal.

2.2.17.3 Emulsiones De Alquitrán

Las características de la emulsión de alquitrán utilizado en el sistema de protección exterior de tuberías metálicas enterradas, deberán corresponder a las indicadas en el Pliego anteriormente citado.

2.2.18 Compuertas Murales

Estarán construidas con perfiles de hierro, chapa de acero y guías metálicas empotradas en el hormigón, apropiadas para cierre hermético.

El accionamiento de las mismas será manual.

2.2.19 Válvulas De Compuerta

Los cuerpos de las válvulas serán de fundición de primera calidad o de acero moldeado y serán todos probados en fábrica a una presión mínima de cuatro veces la presión de servicio.

Las válvulas estarán construidas de modo que las piezas móviles tengan frotamiento de bronce sobre bronce, debiendo estar perfectamente ajustadas todas las piezas. Todo el material de fundición de las válvulas estará pintado.

Deberán probarse para presiones doble de la presión de servicio actuando por las dos caras alternativamente, sin dar paso a ninguna cantidad de agua en absoluto y sin que se observe ninguna anomalía.

2.2.20 Válvulas De Retención

Estarán constituidas en hierro fundido o acero moldeado y estarán probadas en fábrica a una presión nominal de cuatro veces la presión de servicio.

Tendrán anillos de cierre en bronce o hierro fundido. El cierre se efectuará por aletas o plato con juntas de cuero de goma.

2.2.21 Conductores Eléctricos

Cuando sean de cobre las tolerancias admitidas en la sección real serán del tres por ciento (3%) en más y uno con cinco por ciento (1,5%) en menos, entendiéndose por sección la media de la medida en varios puntos de su rollo.

Si en un sólo punto de la sección es de tres por ciento (3%) menor que la normal, el conductor no será admitido. Las secciones mínimas serán de uno con cinco milímetros cuadrados (1,5 mm²).

2.2.22 Hilos Y Cables Sencillos Para Instalaciones Eléctricas

Los hilos y cables sencillos serán de cobre estañado con aislamiento que cumpla las siguientes condiciones:

Serán todos procedentes directamente de fábrica desechándose los que acusen deterioro por mal trato, picaduras u otros desperfectos en su envoltura exterior.

2.2.23 Aislantes De Conductores Eléctricos

El aislamiento será de material plástico o caucho y de espesor uniforme, no tolerándose diferencias mayores de un diez por ciento (10%).

2.2.24 Tubos Para Alojar Conductores Eléctricos

Los tubos para alojar conductores eléctricos serán de resinas sintéticas (polivinilo, de chapa aislada, tipo Bergman) o de acero especial para instalaciones eléctricas con rosca (P. S.). Serán circulares con tolerancias del cinco por ciento (5%) en el diámetro.

El diámetro de los tubos será tal que los conductores no ocupen nunca más de la mitad de la sección del tubo y puedan sustituirse con facilidad.

Se deberán cumplir todas las prescripciones del I.B.P.

2.2.25 Aparatos De Alumbrado

Todos los equipos de encendido de tubos fluorescentes serán de alto factor de potencia y arranque rápido. Las reactancias no producirán ruidos especiales.

Todos los aparatos estarán garantizados para el empleo de las lámparas correspondientes sin que éstas sufran temperaturas perjudiciales para su duración.

2.2.26 Tuberías Y Accesorios

2.2.26.1 Condiciones Generales

Tanto en cuanto a las calidades que deben reunir los materiales, como los propios tubos, uniones, juntas, llaves, piezas especiales, y los ensayos correspondientes, deberán tenerse en cuenta las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por orden Ministerial de 28 de Julio de 1974.

2.2.26.2 Tubería De Acero

Serán de acero estirado, sin soldadura, o soldadas por resistencia eléctrica o cualquier otro tipo, siempre que cumpla las condiciones de servicio a que está destinada.

2.2.26.3 Tubos De Plomo

El plomo que se emplee cumplirá las condiciones del apartado 2.2.8. Las tuberías de plomo estarán fabricadas por laminado y prensado los de diámetro inferior a trescientos (300) milímetros y por arrollamiento y soldadura los de diámetro superior.

Las uniones se ejecutarán por soldadura, con el tipo blanco de hojalatero, compuesto por partes iguales de estaño y plomo; su punto de fusión será de doscientos cinco (205) grados centígrados.

Con autorización de la Dirección Facultativa, podrán emplearse uniones de brida, previstas de piezas especiales de fundición o plomo antimonioso o duro.

2.2.26.4 Tubos De Pvc

Los tubos de PVC serán elaborados a partir de resina de cloruro de polivinilo pura, obtenida por el proceso de suspensión y mezcla posterior extensionada.

Serán de tipo liso según DIN-9662 y UNE-53112 y se soldarán según las instrucciones de las normas DIN-16930. Estarán timbradas con las presiones normalizadas de acuerdo con el T.P.C. Cumplirán las condiciones técnicas y de suministro según las normas DIN-8062.

2.2.26.5 Otros Tipos De Tubería

Para otras clases de tuberías en las que no especifican las condiciones particulares en este Pliego, cumplirán las condiciones impuestas en el Pliego correspondiente a cada tipo de las que tuvieran que emplear.

2.2.26.6 Piezas Especiales Para Tuberías

Las piezas especiales, tes, codos, manguitos, etc. cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase más las inherentes a la forma especial de las piezas.

2.2.26.7 Herramientas Para Fijación De Tuberías

Serán de hierro galvanizado y deberán permitir la libre dilatación de las tuberías.

2.2.27 Recepción De Materiales Eléctricos

Todos los materiales empleados deberán ser de primera calidad y abstenerse estrictamente a las especificaciones de este Pliego.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección Facultativa, aunque éstos no estén indicados en este Pliego, lo cuales se ejecutarán en los laboratorios que elija la Dirección, siendo los gastos ocasionados por cuenta de la Contrata, según lo expresado en 2.1.3. Ensayos.

Los ensayos de los materiales eléctricos se realizarán de acuerdo con la norma UNE o proyecto de la norma UNE publicada por el Instituto de Racionalización y Normalización (IRANOR) y en caso de que no existan, por aquellas pruebas que constituyen norma de buena construcción en el elemento ensayado. Responderán todos los materiales a las características de tensión, intensidades, aislamientos, pruebas, etc. del tipo de material que se indica en el Presupuesto, como idóneo para instalar.

2.2.28 Disposiciones Correspondientes A Los Equipos Técnicos

Los equipos técnicos que integran la instalación, cumplirán con las normas vigentes generales y las particulares que se indican en el presente Pliego de Prescripciones, tanto en la calidad, como en las disposiciones constructivas.

Asimismo, serán probados en base a las correspondientes necesidades cualitativas, mecánicas, hidráulicas y eléctricas.

En líneas generales, la disposición y diseño adoptados en los mencionados equipos, posibilitarán el acceso a los puntos de engrase, inspección y ajuste, incluyendo los elementos necesarios para realizar estas operaciones.

Los conjuntos motrices que consten de dos o más elementos de ejecución independiente se nivelarán con presión en obra, impidiendo las vibraciones que puedan afectar a sus anclajes y asientos.

Se tendrá en cuenta la calidad contrastada en el mercado de las marcas probables, así como la facilidad de existencia de reposición o sustitución de los elementos que lo requiera, incluso la asistencia técnica necesaria y servicios de mantenimiento.

3. Ejecución Y Control De Las Obras

3.1 Condiciones Generales De Ejecución

3.1.1 Obras De Proyecto

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los Planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión será la Dirección Facultativa quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

3.1.2 Comprobación Del Replanteo

Se considerará de plena aplicación lo preceptuado en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación y en la Sección 2ª (cláusula 24 a 26) del P.C.A.G., con los complementos siguientes:

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparición con mojones de hormigón o piedra.

El Contratista se responsabilizará de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que se originen en estas operaciones.

3.1.3 Programa De Trabajo

Serán de aplicación los párrafos que siguen, como complemento de lo estipulado en la cláusula 27 Sección 1ª del P.C.A.G.

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajos en el que se especificarán los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

El programa será puesto al día periódicamente y por lo menos una vez cada trimestre, para adaptarse a las variaciones de ejecución de las obras. Este programa modificado será sometido a la consideración de la Dirección Facultativa; pasados 10 días sin comentarios por parte de la misma, se considera que el programa presentado por el Contratista ha sido aprobado. Si el programa de trabajos presentado no fuera aprobado por la Entidad Contratante, ésta introducirá las variantes que estime convenientes.

El Contratista deberá modificar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra, a requerimiento de la Entidad Contratante, si se comprueba que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

3.1.4 Aportación De Equipo Y Maquinaria

Además de lo estipulado en la Sección 3ª del P.C.A.G. se tendrá en cuenta lo siguiente:

La potencia o capacidad de los equipos y maquinaria deberán ser las adecuadas para la obra a ejecutar dentro del plazo programado.

Los equipos deberán mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las revisiones o reparaciones necesarias para ello.

3.1.5 Iniciación De Las Obras

Una vez aprobado el Programa de Trabajos por la Dirección Facultativa, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras a partir de cuya fecha se contarán los plazos de ejecución establecidos.

3.1.6 Replanteo De Detalle De Las Obras

La Dirección Facultativa suministrará al Contratista toda la información que los replanteos de detalle puedan ser realizados.

El Contratista proveerá todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

3.1.7 Acopios

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización de la Dirección Facultativa en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

Los materiales se acopiarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes. Las superficies empleadas como zonas de acopio deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

3.1.8 Señalización

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado en la Cláusula 23, sección 1ª Capítulo II del P.C.A.G., corriendo a su costa los gastos por este concepto.

3.1.9 Métodos Constructivos

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa de la Dirección Facultativa, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego.

En el caso de que el Contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo o, posteriormente, a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicaran especificaciones especiales, acompañará su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación, por parte de la Dirección Facultativa, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Entidad Contratante de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y totales señalados si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

3.1.10 Ordenación De Los Trabajos

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que ello no resulte perjudicial para la buena ejecución.

3.1.11 Condiciones De La Localidad

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras.

3.1.12 Facilidades Para La Inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección Facultativa, toda clase de facilidades para poder supervisar las distintas obras, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de dichas obras.

3.1.13 Trabajos No Autorizados Y Trabajos Defectuosos

Los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, y que sean defectuosos, no solamente no serán de abono en ningún caso, sino que deberán ser derruidos a su costa si la Dirección Facultativa así lo exige. No obstante, ésta estudiará y aprobará o rechazará las soluciones alternativas para solucionar estos problemas que presentase a tal fin el contratista.

3.1.14 Uso De Explosivos

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados, y estará situado a más de trescientos metros (300 m.) de cualquier construcción o servicio particular o público.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos; dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras; no permitiéndose la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos, desde cinco (5) minutos antes de prenderse fuego a las mechas hasta después de que hayan estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mando eléctrico a distancia o se emplearán medios y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación

garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad. En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades; y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

3.1.15 Permisos

El Adjudicatario deberá proveerse de todos los permisos necesarios para empezar las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones de las zonas referidas en el Proyecto.

3.2 Unidades De Obra

3.2.1 Desbroce Del Terreno

Todos los subproductos forestales, excepto la leña de valor comercial, serán quemados de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

Los materiales no combustibles podrán ser utilizados por el Contratista, en la forma y en los lugares que señale la citada Dirección.

3.2.2 Excavaciones Y Desmontes

3.2.2.1 Excavación En Roca Y Excavación Normal

La excavación en roca comprende toda la excavación correspondiente a masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presentan características de roca maciza, cementados tan sólidamente que únicamente puedan ser removidos utilizando explosivos. Se incluyen asimismo los bolos o fragmentos de roca de volumen superior a medio metro cúbico ($0,5 \text{ m}^3$).

La excavación normal comprende la excavación de todos los restantes tipos de terreno, que puedan ser removidos con la utilización de equipos mecánicos más o menos pesados y que por lo tanto no están incluidos en la clasificación anterior. Se incluyen bolos o fragmentos de roca de volumen inferior a medio metro cúbico ($0,5 \text{ m}^3$).

3.2.2.2 Excavación En Desmonte

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos, el presente Pliego, replanteos definitivos, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para alterar lo menos posible la roca o el terreno, en las proximidades del perfil de la excavación, tanto en soleras como en taludes.

3.2.2.2.1 Drenaje

El Contratista ejecutará cuantas zanjas de desagüe sean necesarias, para evitar que las aguas de lluvia o las que broten en el terreno se almacenen en las excavaciones.

3.2.2.2.2 Tierra Vegetal

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones y que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá salvo prescripciones en contrario de la Dirección Facultativa, y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables, o donde ordene la citada Dirección. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados, cuando estos sean utilizados para formación de replanteos.

3.2.2.2.3 Utilización De Productos Excavados

Todos los materiales que se obtengan de la excavación y sean aptos para la formación de terraplenes y rellenos, se transportarán directamente a las zonas de utilización o a las que, en su defecto, señale la Dirección Facultativa. En este caso se amontonará ordenadamente a distancia suficiente de los bordes de los taludes, con objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos. Los productos sobrantes o no utilizables, se transportarán a lugares convenientes (vertederos), debiendo ser convenientemente extendidos.

3.2.3 Excavación Para Emplazamientos Y Cimientos

Se considera de aplicación lo preceptuado en el apartado anterior, con los complementos siguientes:

3.2.3.1 Entibaciones

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá la Dirección Facultativa prescribir entibaciones que el Contratista habrá de emplear.

Por otra parte, el Contratista está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar a indicaciones concretas de la Dirección Facultativa, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje; siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales que pudieran producirse.

3.2.3.2 Cotas De Cimentación

La excavación para cimientos se profundizará hasta el límite y en la forma que fije la Dirección Encargado, a fin de que las obras incidan sobre terreno suficientemente firme.

3.2.3.3 Agotamientos

El Contratista queda obligado a verificar por su cuenta todos los agotamientos y desviaciones de las aguas, de cualquier procedencia que fueren, que pudieran encontrarse en las zanjas y terrenos en que las fábricas hayan de incidir, así como a desviar las corrientes y aguas pluviales que pudieran presentarse.

3.2.3.4 Superficies De Cimentación Y Relleno De Cimientos

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

Asimismo se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) no se efectuará hasta momentos antes de efectuar el hormigonado de aquellos.

Deberán macizarse completamente, bien con tierras completamente consolidadas, bien con gravas y arcillas u otros materiales los espacios que queden entre las paredes de las zanjas y de las fábricas cuando éstas no deban incidir sobre aquellas.

3.2.3.5 Medidas Auxiliares

El Contratista queda en libertad para emplear los medios auxiliares y procedimientos que juzgue preferibles al realizar la cimentación de las obras, con tal de que ésta pueda realizarse en la forma prescrita en este artículo y en los demás documentos del presente Proyecto y se pueda llevar a cabo dentro de un plazo razonable, en armonía con el total fijado para la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se halla obligado a emplear los mismos medios que se hayan supuesto en el Proyecto. Esto no obstante, los que se proponga emplear, si fuesen distintos o no estuvieran previstos en él, habrán de merecer la aprobación de la Dirección Facultativa, quien podrá no concederla cuando sean reconocidamente inadecuados, insuficientes o inseguros, no ofrezcan garantías para la buena ejecución de las obras, puedan ser causa de perjuicio o desperfecto en las fábricas o en el terreno o no permitan asegurar que aquellas puedan terminarse en el plazo fijado.

3.2.3.6 Cambios En La Cimentación

Si del reconocimiento practicado al abrir las zanjas resultase la necesidad o conveniencia de variar el sistema de cimentación propuesto, la Dirección Facultativa podrá formular los proyectos respectivos sobre los cuales deberá recaer la aprobación superior, sin perjuicio de proceder desde luego con arreglo a las atribuciones que las Direcciones de obra tienen en la actualidad o se les confieran en lo sucesivo por los Reglamentos o Instrucciones del Servicio.

3.2.4 Excavación En Zanja

Se considera de aplicación lo preceptuado en el apartado 3.2.2. y en el 3.2.3. anteriores con los complementos siguientes:

3.2.4.1 Trazado

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en el Proyecto y en los replanteos definitivos y con las modificaciones que en su caso indique la Dirección Facultativa.

3.2.4.2 Ejecución

La apertura de la zanja podrá efectuarse con medios mecánicos o manuales, pero en el caso, el fondo de la zanja se refinará a mano. La profundidad de las zanjas será la que en su caso, señale la Dirección Facultativa, debiendo resultar protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones importantes de temperatura del medio ambiente.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de ocho días antes de la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se dejarán sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme.

Si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, roca, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor.

Cuando por su naturaleza, y a juicio de la Dirección Facultativa, terreno a nivel de la rasante del fondo no asegure la completa estabilidad de la obra que ha de incidir sobre ella deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indiquen.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material sobrante se transportará a vertedero.

3.2.4.3 Agotamiento De Las Excavaciones En Zanja

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

Se planteará el ancho preciso de la misma, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de éste se acoplarán en las proximidades de las zanjas.

3.2.5 Relleno De Zanjas

El relleno de zanjas se hará con productos seleccionados de la excavación pero si estos no son aptos para el adecuado relleno y compactación, el Contratista deberá efectuarlo con tierras de préstamos. Los rellenos se realizarán cuidadosamente por tongadas no mayores a treinta (30 cm.) de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos.

3.2.6 Fábricas De Hormigón Hidráulico

3.2.6.1 Tipos De Hormigón

Para su empleo en las distintas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica, se establecen los tipos de hormigón que se indican en la tabla nº 7 adjunta:

TIPO	Resistencia característica(kg/cm ²) a los 28 días	CEMENTO Clase Cantidad (kg/cm ³)		UTILIZACIÓN PREFERENTE
HM-15	15	CEM II/32,5	275	Hormigón de limpieza
HM-20	20	CEM II/32,5	275	Hormigón en rellenos
HM-30	30	CEM II/32,5	325	Hormigón para armar

Tabla 7: Tipos de Hormigón

Las dosificaciones de cemento que figuran en el citado cuadro, se entienden como cantidades mínimas a emplear en cualquier caso.

El contenido está obligado inexcusablemente a conseguir las resistencias mínimas características señaladas para cada tipo de hormigón, para lo cual además de la adecuada dosificación y clasificación de los áridos, empleará la cantidad de cemento necesario para obtenerlo. Si esta cantidad de cemento fuese superior a la mínima exigida en la definición del hormigón, el Contratista no tendrá derecho a reclamar un precio distinto al que para cada hormigón esté asignado.

3.2.6.2 Dosificación De Hormigón

La dosificación de los diferentes materiales para la fabricación del hormigón se hará, en la medida de lo posible, por peso, siendo preceptiva la del cemento.

Sobre las dosificaciones previstas no se admitirán otras tolerancias que las siguientes: el dos por ciento (2%) para cada uno de los tamaños de áridos; el uno por ciento (1%) para el cemento y el uno por ciento (1%) para el agua.

3.2.6.3 Fabricación Del Hormigón

La situación y disposición de las plantas de hormigonado serán sometidas a la aprobación de la Dirección Facultativa de la obra. En cada mezcladora figurará su capacidad y velocidad en revoluciones por minuto recomendada por el fabricante. En cuanto al proceso de fabricación se ajustará a lo estipulado en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

Si los acopios de los áridos se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los diez (10) centímetros inferiores de cada depósito. Los productos de adición que se empleen se añadirán a la mezcla, disueltos en una parte del agua del amasado. El empleo de cualquier aditivo cumplirá lo prescrito en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado.

3.2.6.4 Transporte Del Hormigón

El transporte desde la hormigonera se realizará de la manera más rápida posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, vaporización de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un (1) metro, y se procurará que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible de su lugar de empleo, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

Cuando se utilicen centrales para dosificar en seco y las mezclas hayan de ser transportadas hasta la hormigonera, se pondrá especial cuidado para evitar la pérdida de cemento durante el recorrido.

3.2.6.5 Colocación Del Hormigón

La forma de colocación del hormigón será aprobada por la Dirección de la obra, que comprobará si hay pérdida de homogeneidad en la masa o se desplazan las armaduras en el momento del hormigonado.

No se usarán cintas transportadoras, canaletas tubos, tolvas o equipos similares si no son especialmente aprobados por la Dirección Facultativa.

La compactación de los hormigones se realizará por vibración. La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado para eliminar las posibles coqueras y conseguir que la pasta refluya a la superficie. El hormigón no se trasladará dentro del encofrado usando el vibrador.

No se podrá hormigonar cuando la lluvia pueda perjudicar la resistencia y demás características exigidas al hormigón. Las superficies sobre las que ha de hormigonarse, estarán limpias, sin agua estancada, o de lluvia, sin restos de aceite, hielo, fangos, delgadas capas de lechada, etc..

Todas las superficies de suelo o roca debidamente programadas se mojarán inmediatamente antes del hormigonado.

3.2.6.6 Curado Del Hormigón

Durante el primer periodo de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. En cualquier caso deberá seguirse la norma dada por la Institución vigente. Se extremará la vigilancia de la necesidad del riego. Se emplearán preferentemente mangueras de goma, prescribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior a la del hormigón en más de veinte (20) grados centígrados.

3.2.6.7 Ensayos De Los Hormigones

Los diferentes tipos de hormigón quedan definidos por sus características según se determina en el Artículo 3.2.6.1. y por las correspondientes fórmulas de trabajo determinadas según lo especificado en el Artículo 3.2.6.2. En todo caso la

dosificación elegida deberá ser capaz de proporcionar un hormigón que posea la consistencia y resistencia característica exigida.

Se comprobará sistemáticamente la calidad del hormigón empleado en obra, moldeándose con él las probetas que estime conveniente la Dirección Facultativa para la determinación de la resistencia característica de todos los hormigones puestos en obra.

Si la resistencia característica del hormigón de las probetas ensayadas no alcanza la exigida en la definición del tipo de hormigón, se extraerá directamente probetas de los elementos afectados, de forma que no se comprometa la resistencia o la estabilidad de estos elementos, y del ensayo de estas probetas se deducirá la resistencia característica, por medio de las curvas de endurecimiento correspondientes, teniendo en cuenta las temperaturas registradas desde el momento del hormigonado.

Si la Dirección Facultativa lo autoriza, se podrán emplear métodos de auscultación dinámica u otros no destructivos, sancionados suficientemente por la experiencia.

Si la resistencia característica así determinada siguiese siendo inferior a la especificada, se clasificará la obra realizada en el periodo comprendido entre dos ensayos con resultado correcto separados por alguno deficiente, como obra defectuosa, siempre que la reducción de resistencia sea inferior al veinte por ciento. (20%). En este caso, si a juicio de la Dirección Facultativa esta pérdida de resistencia afecta a la seguridad de la obra, podrá ordenar su demolición, que será por cuenta del Contratista.

Si la pérdida de resistencia de la obra fuese superior al veinte por ciento (20%) se ordenará la demolición de la obra clasificada como defectuosa, por cuenta del Contratista.

El Contratista, en defensa de sus intereses, podrá pedir el reconocimiento de la obra clasificada como defectuosa, para lo cual se tomará de ella varias series de seis (6) probetas cada una, en los lugares que se fijen por acuerdo entre la Dirección Facultativa y el Contratista. Los resultados obtenidos de las roturas de estas probetas, hechas las oportunas rectificaciones por el diferente tamaño de las mismas, se admitirán para la clasificación definitiva de la obra. La Dirección Facultativa podrá asistir a la rotura de dichas probetas para dar validez a los resultados.

No obstante todo lo anterior, la Dirección Facultativa estudiará y aprobará o rechazará soluciones alternativas que a fin de resolver cualquier problema planteado pueda proponer el contratista.

3.2.7 Encofrados

Los encofrados se construirán de madera, metal u otros materiales que reúnan análogas condiciones de eficacia. Los encofrados se proyectarán, en general, según las especificaciones siguientes:

La sollicitación del hormigón fresco se asimilará a la de un líquido de dos mil cuatrocientos (2.400) kilogramos por metro cúbico de peso específico.

Los encofrados para hormigón de estructuras se constituirán exactamente con los límites y formas de la estructura.

Tanto las uniones como las piezas de encofrado habrán de tener la resistencia y rigidez necesarias para que las sollicitaciones de puesta en obra y, en su caso, la vibración, no originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni movimientos del encofrado incompatibles con las especificaciones de terminación que se establecen en este Pliego.

Los encofrados serán estancos y, tratándose de encofrados de madera, las juntas entre tablas no deberán dejar escapar la lechada durante el hormigonado.

Los enlaces de los distintos elementos de encofrado estarán concebidos de forma que el desencofrado pueda realizarse con facilidad sin perjuicio para el hormigón ni para el propio encofrado, en el caso de ser éste reutilizable.

En todo caso, los encofrados y cimbras serán replanteados, colocados y fijados en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. En obras de fábrica ordinarias no se admitirán errores de replanteo superiores a dos centímetros (2 cm) en planta, ni a un (1) centímetro en altura y se exigirá que las superficies interiores sean lo suficientemente lisas para que el hormigón terminado no presente defectos, resaltos o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

El desencofrado no se efectuará en caso alguno antes de que el hormigón haya adquirido resistencia suficiente para que la obra no resulte dañada con dicha operación. Podrán emplearse productos desencofrantes a, propuesta del Contratista o por prescripción de la Dirección Facultativa, contando en el primer caso con la autorización expresa de esta última. Los paramentos de hormigón quedarán lisos y con buen aspecto, sin rebabas, alambres salientes, manchas u otros defectos.

3.2.8 Armaduras De Aceros Para Hormigones

La preparación, ejecución y colocación de las armaduras cumplirán las normas de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado y de la Instrucción H.A.62 para estructuras de hormigón armado, del Instituto Eduardo Torroja.

3.2.9 Cubrejuntas De Cloruro De Polivinilo

El material de que estarán compuestas cumplirá las condiciones exigidas en este Pliego. Los empalmes y piezas de unión se realizarán como recomienda el fabricante y de tal manera que se haga una unión que impida la filtración. El Contratista dispondrá de los materiales adecuados para realizar los empalmes necesarios.

Se tomarán las adecuadas precauciones para soportar y proteger las cubrejuntas durante el progreso de los trabajos, reparando o reemplazando el Contratista, a sus expensas, todas las partes que hayan sido dañadas. El eje de la cubrejunta coincidirá con el de la junta del hormigón.

3.2.10 Arranque Y Reposición Del Pavimento

Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de la zanja, se marcará en su superficie el ancho absolutamente imprescindible. Este ancho servirá de base para la medición y abono de esta clase de obra.

La reposición del pavimento podrá hacerse empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo; sin embargo la Dirección Facultativa podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de dichos materiales, siempre que, a su juicio, hayan perdido sus condiciones primitivas. La obra quedará ejecutada de modo que no desmerezca en nada el pavimento anterior o al colindante.

3.2.11 Morteros

La arena cumplirá las condiciones señaladas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado. Las dosificaciones de los morteros serán, salvo indicación en contra de la Dirección de obras, las siguientes:

Mortero para las fábricas de ladrillo o mampostería ordinaria: trescientos cincuenta (350) kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero.

El amasado será mecánico, y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido, después de echar este en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero.

La consistencia de éste será blanda, pero sin que al amasar una bola con la mano refluya entre los dedos. Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico, con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) kilogramos de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente recomendable en invierno, como protección contra el hielo.

3.2.12 Fábrica De Ladrillo

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el lavamiento de los morteros.

El asiento del ladrillo en cajeros de secciones rectangulares se efectuará por hiladas horizontales; no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas. En secciones de distinto tipo o en otra clase de obras se emplearán los aparejos que la Dirección fije en cada caso.

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

Para colocar los ladrillos una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando además contra los inmediatos, queden los espesores de juntas señalados y el mortero refluya por todas partes.

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

3.2.13 Enlucido

Sobre el ladrillo y mampostería se ejecutarán embebiendo previamente de agua la superficie de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando éstos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca se hallará esta húmeda, pero sin exceso de agua que pudiera lavar los morteros.

El enlucido deberá hacerse en general en una sola capa, arrojándolo mortero sobre la superficie a enlucir, de modo que quede adherido a ella, alisándolo después convenientemente, fratasando, es decir, presionando con fuerza con paleta de madera.

Los enlucidos se mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario, para que no sea de temer la formación de grietas por desecación.

Se levantará, picará y rehará por cuenta del Contratista todo enlucido que presente grietas, o que por el sonido que produzca al ser golpeado, o por cualquier otro indicio, se apreciase que estaba desprendiéndose del paramento de fábrica.

3.2.14 Tubería De Presión

3.2.14.1 Montaje

Los tubos se montarán aproximando el que se debe montar al otro, de forma que su eje coincida con el anterior.

Las pendientes en cada tramo, serán uniformes. En las alineaciones, no se cometerá un error entre ejes de más de un 5% (cinco por ciento).

Las tuberías serán de fibrocemento, fabricadas por arrollamientos sucesivos.

3.2.14.2 Prueba

Antes de efectuar la prueba se tendrá especial interés en comprobar que:

La tubería estará apoyada sobre la capa de asiento, espesor mínimo de diez (10) centímetros, los bloques de anclaje deben estar bien contruidos y en buenas condiciones de resistencia. Las piezas especiales estarán perfectamente apoyadas y andadas y el relleno de la zanja estará a una altura mínima por encima del eje de la tubería de sesenta (60) centímetros, dejando las uniones destapadas para comprobación de las mismas como probable punto de fuga.

El tramo a probar estará lleno de agua por lo menos 24 horas antes de comenzar las pruebas de presión. Se procurará que todo el tramo expulse el aire que pueda contener.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será un cuarenta (40) por ciento superior a la presión máxima de trabajo. El ensayo se realiza haciendo subir lentamente la presión de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de P partido por cinco $P/5$.

Se exigirán todas las pruebas prescritas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de agua de 28 de julio de 1974.

3.2.14.3 Relleno Y Tapado

Una vez realizada la prueba y comprobado que todos los elementos de las instalaciones están en perfectas condiciones de trabajo, se procederá al tapado de la zanja. Se procurará que todas las capas de tierra estén exentas de piedras, que puedan ocasionar la rotura de tubería.

Se procederá a una compactación por tongadas de veinte (20) centímetros, con especial cuidado en el retacado de la tubería por su parte superior y laterales.

3.2.15 Otras Fábricas Y Trabajos

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá en primer término a lo que sobre ello se detalle en los Planos y Presupuesto, y en segundo, a las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa de la obra, de acuerdo con los pliegos o normas oficiales que sean aplicables en cada caso.

3.2.16 Orden De Los Trabajos

La marcha simultánea o sucesiva de la construcción de las diversas partes de la obra será de incumbencia exclusiva del Contratista, el cual, en cada caso, dará las oportunas instrucciones a su personal referentes al orden de los trabajos.

3.2.17 Limpieza De Las Obras

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y de restos de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas oportunas para que las obras ofrezcan un buen aspecto y evitar, en lo posible, cualquier tipo de molestias a los habitantes próximos a las obras.

3.2.18 Pruebas Y Ensayos

3.2.18.1 Condiciones Generales

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de las obras, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la Recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier clase que se realice en el curso de la obra y antes de su Recepción, no atenúa las obligaciones de

subsananlos o reponerlos si las instalaciones resultaran inaceptables parcial o totalmente, en el momento de la Recepción.

Por la Dirección de la obras se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones en obra y será obligación del Contratista el tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

Todos los gastos necesarios para la realización de las pruebas y ensayos, serán de cuenta del Contratista según lo expresado en 3.1.3. Ensayos.

3.2.18.2 Pruebas De Taller

De los elementos fabricados en taller es necesario, según su importancia, realizar pruebas antes de su envío a la obra, o simplemente entregar protocolos oficiales de pruebas de homologación de las firmas fabricantes.

3.2.18.3 Pruebas Durante La Construcción

Los representantes de la Entidad Contratante durante la construcción, podrán realizar las pruebas que consideren convenientes una vez instalados los elementos en obra, debiendo el Contratista colaborar para la realización de dichas pruebas. De las mismas se redactarán certificaciones firmadas por los representantes en obra de la Entidad Contratante y el Contratista.

Estas pruebas incluyen pruebas hidráulicas, resistencia de hormigones y similares, etc.

3.2.18.4 Pruebas De Sistemas

Los sistemas de control, alarma, seguridad, accionamientos automáticos, enclavamiento e instrumentación, serán probados antes de que pueda considerarse terminado el periodo de puesta a punto. De estas pruebas se redactarán, asimismo, los certificados correspondientes.

3.2.18.5 Puesta A Punto

Esta etapa comienza cuando ha finalizado la construcción y estén contratados los servicios necesarios (agua, electricidad, telefonía...). Comprende los trabajos de ajuste y comprobación de la obra civil, del funcionamiento del sistema hidráulico, las instalaciones mecánicas, la instalación eléctrica y los sistemas de dosificación química y control.

A lo largo de esta etapa se irá confeccionando una "relación" que contendrá todos los puntos que deben ser sometidos a observación especial. La Dirección de la obra decidirá qué puntos de esta "relación" han de estar resueltos antes de la Recepción y cuales deberán quedar sometidos a observación durante la etapa de puesta en servicio.

Cuando el Contratista considere que la instalación está en perfectas condiciones para su puesta en marcha, se procederá por parte de la Entidad Contratante a la realización de las "pruebas previas a la puesta en marcha", del resultado de las cuales se levantará el acta correspondiente y se realizará la Recepción de las obras. Una vez que las pruebas hayan dado el resultado exigido, el Contratista realizará la puesta en marcha de las instalaciones. Se considera lo expresado en 5.13.1.

3.2.18.6 Puesta En Servicio

Una vez finalizadas las Pruebas de Puesta a Punto, se procederá a levantar el Acta correspondiente, se realizará la Recepción de las obras y se iniciarán la puesta en servicio de las instalaciones, que se extenderán por un periodo de seis (6) meses.

Esta etapa comprende las operaciones necesarias para corroborar el funcionamiento estable de la instalación, entendiendo como aquél en el cual todos los elementos funcionan en la forma prevista en el proyecto y la Estación depura en el grado requerido, el agua residual que llega a la instalación.

Así mismo con la etapa de puesta en servicio de las instalaciones comenzará el periodo de garantía, que tendrá una duración de un (1) año.

Se considera lo expresado en 5.13.2.

3.2.18.7 Fiscalización De Ensayos

Si la Entidad Contratante considera conveniente auxiliarse de oficinas especializadas para la fiscalización de las pruebas y ensayos a realizar, y de la calidad de los materiales, o juzga conveniente realizar pruebas y ensayos no especificados, los honorarios o gastos correspondientes, correrán a cargo del contratista, siempre según lo expuesto en 3.1.3. Ensayos.

3.2.19 Instalaciones Mecánicas Y Eléctricas

3.2.19.1 Equipos

Siempre habrán de instalarse los equipos proyectados. El Contratista entregará un mínimo de tres (3) copias de los Manuales de Instrucciones de los equipos instalados, cuyo contenido será como mínimo el siguiente:

- Descripción de los equipos.
- Características nominales de diseño y de prueba
- Composición y características de los materiales
- Principios e instrucciones de operación.
- Lista de componentes o de despiece.
- Instrucciones de montaje y desmontaje.
- Instrucciones de mantenimiento.
- Pruebas y controles periódicos.
- Lista de repuestos.

3.2.19.2 Pruebas De Equipos Mecánicos

De forma general y en todos los equipos mecánicos, se realizarán dos tipos de ensayos: uno individual del motor y otro del resto del equipo en las plataformas de prueba de sus fabricantes respectivos, así como, por último, otro, una vez acoplados en su situación definitiva. Antes de proceder a los ensayos de los motores en fábrica se deberá llevar a cabo una cuidadosa inspección de los componentes de los mismos y se comprobará:

- Sentido de giro.
- Conexiones eléctricas.
- Conexión a los instrumentos de medición.

Se realizarán los ensayos de cortocircuitos, vacíos y calentamiento y se determinarán los siguientes valores, representativos del motor:

- Rendimiento.
- Pérdidas globales.
- Factor de potencia.
- Par máximo.
- Par inicial.
- Deslizamiento.
- Intensidad de aceleración.
- Inercia en $\text{kg} \times \text{m}^2$.

Para la realización de los ensayos se seguirán las recomendaciones de las normas VDE y CEI. Las pruebas de los equipos en fábrica se harán a su velocidad nominal, si en la misma la instalación eléctrica es suficiente para el arranque de dichos motores; si no fuese posible, se hará con un motor contrastado, a velocidad reducida obteniéndose luego las diversas curvas características, a la velocidad de régimen del motor definitivo a plena carga.

Antes de proceder a los ensayos de los equipos en fábrica se deberá llevar a cabo una cuidadosa inspección de los componentes de los mismos y se comprobará:

Alineación de los ejes.
Sentido de giro.
Conexiones eléctricas del motor.

Instalados en su ubicación definitiva los equipos, se comprobará que no presentan vibraciones, la temperatura de los cojinetes, etc.

3.2.19.3 Instalaciones De Equipos Eléctricos

Estas instalaciones se realizarán de acuerdo Proyecto, debiendo el Contratista observar cuantas normativas preceptivas existan en vigor en el momento de sus montajes.

El Contratista vendrá obligado a observar las normas siguientes, en los puntos concernientes a este tipo de instalaciones:

Normas UNE	Recomendaciones U.N.E.S.A.
E.M. 62	Normas C.E.I.
Normas	DIN

El Contratista vendrá obligado a presentar a la Dirección Facultativa de las obras las Memorias Técnicas donde se especifiquen todas las marcas y características, de los elementos constitutivos de estas instalaciones, las cuales deberán garantizarse por el fabricante.

Además de las normas generales estipuladas con anterioridad, el Contratista deberá observar meticulosamente todas las normas propias de protección y seguridad, tanto las de buen funcionamiento propias de las instalaciones, sobretensiones, sobreintensidades, corrientes de defectos, etc., como las de seguridad general para las personas que exploten las instalaciones, debiéndose prever los contactos directos y anular los efectos de los contactos indirectos.

3.2.19.4 Pruebas De Transformadores

En el precio del transformador deberá estar incluido el montaje en fábrica para realizar las siguientes pruebas:

Medida de la resistividad en frío de los distintos devanados.

Relación de transformación.

Polaridad y grupo de conexiones.

Ensayo de cortocircuito.

Ensayo de vacío.

Ensayo de aislamiento de los arrollamientos contra masa y de los arrollamientos entre sí.

Ensayo de aislamiento entre espiras a frecuencia conveniente.

Ensayo de calentamiento. Si este ensayo no pudiera realizarse en la plataforma de fábrica, se realizará sobre el emplazamiento una vez montado y en funcionamiento.

3.2.19.5 Tendido De Redes De Alta Tensión

El tendido de cables se practicará con sumo cuidado, evitándose la formación de torceduras, así como araños o roces que puedan perjudicarla.

Cuando las condiciones lo permitan se hará descender el cable a la zanja, directamente desde las bobinas y si existiesen obstáculos que impidiesen emplear este procedimiento se colocarán en el fondo de la zanja unos rodillos, tendiéndose el cable sobre ellos.

No se permitirá en el tendido del cable, tirar de ellos ni por medios mecánicos ni humanos, para lo cual el Contratista dispondrá de suficiente personal, de tal forma que el cable sea llevado en peso, y depositado suavemente en la zanja. Sólo se permitirá la tracción del cable en los pasos por las tuberías previamente instaladas en la red viaria.

Dicha tracción se hará suavemente y será dirigida por el Técnico Encargado. Si en estas tracciones, que en general se harán por medio de cables de acero galvanizado, sufrieran desperfectos los cables, el Técnico encargado ordenará cortar en la longitud que estime precisa la punta del cable dañado.

Para que el cable quede bien asentado en el terreno, se colocará en el fondo de la zanja una capa de arena de espesor suficiente, asentándose encima el cable y poniendo sobre él otra capa de arena. Sobre ésta última capa se dispondrán las protecciones previstas.

Hechas estas operaciones, se rellenará la zanja que deberá apisonarse bien, hasta un % normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez se haya repuesto éste.

Al recibir el Contratista el conductor de A.T., de fábrica, entregará por cada bobina recibida un trozo de 20 cm. como mínimo al Técnico Encargado de la obra, para que éste troceándolo, pueda juzgar la calidad del mismo, como espesores de aislamiento, bondad de la impregnación del papel, etc.

Inmediatamente al corte del mencionado trozo, se soldará el extremo para que no penetre humedad. El hecho de estar el extremo del cable sin soldadura estanca al plomo, aún cuando no esté a la intemperie, facultará al Técnico Encargado a ordenar el corte y destrucción de los cuatro primeros metros de cable, en previsión de posibles entradas de humedad.

Terminado de tender cada trozo de cable, entre dos casetas consecutivas, el Técnico Encargado, por medio de un megahómetro de bobinas cruzadas, tensión mínima 5.000 voltios, procederá a la medición el aislamiento realizando seis mediciones en cada extremidad del cable; tres entre las combinaciones de fases, y tres entre cada fase y tierra.

Las tres primeras no podrán diferir de la media de los tres valores más de un 10% del calor de la media. Igualmente ocurrirá con las medidas entre fase y tierra.

Empalmes en la red de A.T: se procurará evitar en lo posible los empalmes y derivaciones y si fueran necesarios se realizarán según las normas y con los productos que aconseje la casa fabricante de los cables.

Instalación eléctrica en los centros de transformación: será ejecutada de acuerdo con los planos, no admitiéndose variaciones en medidas, números 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 A.T. se ajustarán al presente Pliego y cualquier variación de las características podrá ser causa de rechazo de los mismos por parte de la Dirección de Obra.

Seccionadores, interruptores y ruptofusibles: se ajustará 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 a petición de aquella, certificación de Laboratorios Oficiales sobre las citadas características.

La Dirección de Obra, por sí o por medio de laboratorios Oficiales o privados, 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 por cuenta del Contratista. Se admitirán para los relés unas variaciones de 10% en la intensidad y 15% en la Temporización.

3.2.19.6 Ensayos De La Red De Alta Tensión

Se realizarán sucesivamente los siguientes ensayos:

Se medirá la resistencia de aislamiento entre conductores y entre éstos y tierra.

Se procederá a la puesta en tensión de la red, a ser posible aplicando la tensión de modo creciente hasta llegar a la normal de servicio, y en caso contrario dar tensión de golpe al interruptor correspondiente.

Se acoplará la red de forma normal a los sistemas exteriores de la Empresa Suministradora, dejándola en servicio y en marcha industrial durante setenta y dos horas como mínimo.

Se medirá de nuevo la resistencia de aislamiento.

La resistencia de aislamiento en ohmios no será inferior a 1.000 U. siendo U la tensión de servicio en V. La puesta en tensión y el mantenimiento en servicio de la red de A.T. no debe provocar el funcionamiento de los aparatos de protección, si están correctamente calibrados y regulados, ni el fallo del aislamiento de los cables y sus cajas terminales. A la vista de los resultados de los ensayos realizados, se decidirá la conveniencia de llevar a cabo o no los sucesivos.

4. Medición Y Abono

4.1 Condiciones Generales

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios de ejecución Material establecidos en el proyecto.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales ; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se les presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie de volumen o de peso que en cada caso se especifique.

Excepcionalmente la Dirección de las obras podrá autorizar, previamente en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, el Contratista deberá situar las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación de la Dirección de las obras.

Todas las mediciones básicas de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser conformados por representantes autorizados del Contratista y de la Dirección de las obras, y aprobados por ésta.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene la Dirección Facultativa de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no está estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego; en aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.2 Medición Y Abono Del Movimiento De Tierras

4.2.1 Excavaciones En Desmontes

La excavación, en general, se abonará por metros cúbicos medidos por los datos tomados inmediatamente después de su terminación. En caso de rocas sueltas o derrubios en pequeña cantidad, la medición podrá realizarse sobre camión.

Los volúmenes resultantes de las mediciones indicadas se abonarán a los precios que figuran en el presupuesto en los que están comprendidas todas las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

No será de abono toda excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos. Asimismo, no serán de abono los desprendimientos, salvo en aquellos casos en que no se pueda probar que han sido debidos a fuerza mayor y nunca a negligencia del Contratista.

4.2.2 Excavación Para Emplazamiento Y Cimientos De Obras De Fábrica

Es de plena aplicación todo lo preceptuado en el punto 4.2.1.

El precio incluye la excavación, la extracción y carga de los productos y transporte de estos, siempre que la distancia de transporte sea igual o inferior a la expresada en el Proyecto.

No se abonarán los excesos de excavación sobre la autorizada por la Dirección de las obras; ni tampoco los excesos resultantes de efectuar sin entibación una excavación para la cual la prescribe la Dirección de las obras.

4.2.3 Excavación En Zanjas

La clasificación provisional de excavaciones que aparece en las cubicaciones será sustituida en la Liquidación de las obras por la clasificación definitiva, que recogerá los datos reales del volumen de excavación de cada clase que se haya ejecutado.

La necesidad de ejecutar a mano un determinado volumen de excavación, debido a las dificultades del empleo de maquinaria, así como la necesidad del empleo de compresor y martillos picadores debido a la dureza del terreno, será expuesto por el Contratista a la Dirección Facultativa de la Obra, la cual dará su aprobación únicamente a efectos de abono de las unidades así realizadas.

Igualmente y a efectos de abono del suplemento correspondiente, la Dirección Facultativa deberá aprobar las necesidades de entibación y de agotamiento.

El precio comprende: la excavación, la extracción de las tierras y la limpieza del fondo de la excavación; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, así como el desvío o taponamiento si fuese necesario.

Está incluido, asimismo, en este precio: el establecimiento de barandillas u otros medios de protección que fuesen necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; y el apeo de las conducciones de agua, electricidad u otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones. Incluye además la reposición de cualquiera de estos servicios que sean interrumpidos durante la ejecución de las obras.

No se abonarán los excesos de excavación sobre la autorizada por la Dirección de la obra, ni la ejecutada por propia conveniencia del Contratista, ni la producida por derrumbamientos imputables a falta de entibación ordenada por la Dirección.

4.2.4 Relleno De Zanjas

El relleno compactado de las zanjas, una vez instaladas las conducciones de saneamiento o las tuberías de presión ejecutado de acuerdo con las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá a efectos de abono por el volumen formado por los siguientes límites:

El límite inferior en las conducciones de saneamiento será su plano de apoyo sobre la solera de hormigón y en las tuberías de presión la superficie inferior del lecho de arena.

Igualmente serán las superficies teóricas de excavación que indique la Dirección Facultativa.

El límite superior será la rasante del terreno o bien la superficie inferior del pavimento.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno; su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno debido a excesos de excavación no abonables, ni el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable.

Tampoco será abonable dentro del relleno de zanjas la carga, transporte y vertido a cualquier distancia de los productos de la excavación que no hayan sido empleados en el relleno de las mismas.

4.3 Pavimento De Viales

El pavimento se medirá por metro cuadrado de superficie ejecutada. El ancho de esta superficie será el que indique el Ingeniero Director de las obras.

No será de abono la superficie que se produzca por los excesos de excavación.

4.4 Obras De Fábrica

4.4.1 Fábrica De Hormigón

Todas las fábricas de hormigón se medirán por metros cuadrados o por metros cúbicos, de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos y mediciones del proyecto y con las correcciones efectuadas, con la autorización expresa del Ingeniero Encargado.

El abono se efectuará por aplicación de los precios extraídos del Presupuesto del Proyecto. Este precio se refiere a fábrica terminada cualquiera que sea la procedencia de los materiales y su lugar de emplazamiento.

Asimismo, el precio incluye todas las operaciones que sean precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón que acusen irregularidades superiores a las toleradas o que presenten aspecto defectuoso. El precio incluye pues el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como los productos de adición cuando su utilización sea debida a solicitud del Contratista.

No será de abono el exceso de obra que haya sido colocado por excesos en las excavaciones o por cualquier otro motivo que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Encargado.

4.4.2 Acero En Armaduras

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado, se medirán por kilogramos empleados, deducidos de los Planos de construcción por medición de su longitud aplicando los pesos unitarios teóricos multiplicados por 1,06 especificados en las tablas para los diferentes diámetros empleados.

A las mediciones así realizadas se les aplicará el precio consignado en el presupuesto. El precio comprende el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, e incluye la limpieza, doblado, izado, colocación y sustentación de las armaduras y una pérdida material del dos por ciento (2%) por recortes, empalmes, ataduras, y despuntes.

4.4.3 Encofrados

La medición de abono se hará superficiando geométricamente la superficie de las estructuras o macizos que hubieran entrado en contacto con el encofrado.

El precio unitario del encofrado, incluye todas las operaciones de preparación del material, encofrado y desencofrado. Los forjados y vigas se considerarán encofrados por sus laterales y fondo (cara inferior).

4.4.4 Cimbras Y Apeos

Todos estos elementos así como las operaciones necesarias para su colocación se considerarán incluidos en los precios de las fábricas y encofrados, por lo cual no se efectuará abono especial por estos conceptos.

4.4.5 Morteros De Cemento

El mortero que se emplee en las fábricas de cualquier tipo se considera incluido en el precio de esta unidad y por consiguiente no será de abono especial.

El mortero empleado en enfoscados o enlucidos, se medirá por metros cuadrados (m^2) aplicándose el precio comprendido en el Presupuesto; incluyéndose en este precio todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la completa terminación de la unidad.

4.5 Tuberías De Presión

Las tuberías de presión se medirán a efectos de abono directamente sobre la tubería instalada y según el eje de la misma, sin descontar nada por las juntas, válvulas, ventosas y piezas accesorias.

Si la sección de tubería colocada fuera distinta a la del Proyecto, se abonará el precio de la tubería a la que suple con equivalencia hidráulica y que figure en Presupuesto del Proyecto.

El precio comprende además del suministro y colocación de los tubos, los materiales para la formación de las juntas, acoplamientos de válvulas, ventosas y derivaciones necesarias.

El precio incluye también los gastos de las pruebas de presión y estanqueidad.

4.6 Modo De Abonar Las Obras Metálicas

Las partes metálicas de las obras se abonarán al precio por kilogramo que aparezca consignado en el Cuadro para el material de que se trate, considerándose incluido en dicho precio el coste de adquisición, trabajos de taller, transporte, montaje y colocación en obra.

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de Perfiles y de las dimensiones correspondientes medidas en los planos del proyecto.

En otro caso, se determinará el peso efectivo, debiendo el Contratista dar su conformidad con las cifras obtenidas antes de la colocación definitiva en obra de las piezas o estructuras metálicas.

Deberá tenerse en cuenta en ambos casos la prescripción de que no será de abono el exceso de obra que por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista.

En las partes de la instalación que figuran por piezas en el Presupuesto, se abonará la cantidad especialmente consignada para cada una de ellas, siempre que se ajusten a condiciones y a la forma y dimensiones detalladas en los planos y a las órdenes directas del Ingeniero.

4.7 Unidad De Arqueta O Pozo De Cualquier Tipo

Las arquetas o pozos se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas y totalmente terminadas, deducidas de los planos de construcción.

El precio señalado para esta unidad en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Entidad Contratante.

4.8 Metro Cuadrado De Ladrillo De Fábrica De Cualquier Tipo

La fábrica de ladrillo, se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, deducidos de los planos de construcción.

El precio señalado para esta unidad en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Entidad Contratante.

4.9 Metro Cuadrado De Pavimento De Aceras, Colocado En Obra

El solado de aceras, se medirá y abonará por los metros cuadrados (m²) realmente colocados, medidos sobre el terreno.

El precio señalado para esta unidad en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria, y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Entidad Contratante.

4.10 Metro En Bordillo De Aceras

El bordillo se medirá y abonará por los metros (m) de bordillo realizados, incluyendo el cimiento de hormigón, medidos sobre el terreno.

El precio señalado para esta unidad en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de

obra necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Entidad Contratante.

4.11 Metro Lineal De Cerramiento De Urbanización

Se medirán y abonarán por los metros (m) realmente realizados, medidos en campo, incluyendo la excavación de cimentación y hormigonado, la malla galvanizada y el alambre de espino, totalmente acabado y terminado.

El precio señalado para esta unidad en los Cuadros de Precios comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales habituales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Entidad Contratante.

4.12 Modificación De Obras

El Contratista aceptará y ejecutará las modificaciones que el Ingeniero Director introduzca en las obras proyectadas, las cuales se abonarán de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros y con las condiciones de este Pliego.

4.13 Abono De Los Acopios

Los acopios se abonarán de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras del Estado del 31 de Diciembre de 1970. Estos acopios podrán ser las armaduras, cemento, elementos prefabricados, equipos electromecánicos y todos aquellos materiales que no puedan sufrir daño o modificaciones de las condiciones que deban cumplir, siempre y cuando el Contratista adopte las disposiciones necesarias para su debida conservación, no pudiendo ya ser retirados dichos acopios más que para ser utilizados en la obra.

4.14 Partidas Alzadas De Abono Íntegro

Se refiere este artículo a aquellas partidas que se mencionan explícitamente con este nombre en el Presupuesto.

Se abonará íntegramente al adjudicatario la cantidad presupuestada para las mismas, una vez quede completamente terminada la ejecución de las obras correspondientes o haya cumplido su fin a conformidad plena de la Entidad Contratante.

4.15 Certificaciones

A partir del comienzo de las obras, se extenderán certificaciones mensuales por el valor de la obra ejecutada que se redactarán por aplicación de los criterios de y valoración anteriormente reseñados.

Las certificaciones tendrán sólo el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones o variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco aprobación ni recepción de las obras que se certifican.

4.16 Instalaciones Mecánicas Y Eléctricas

Los equipos industriales, tanto mecánicos como eléctricos, se medirán y abonarán por unidades realmente instaladas y terminadas según el Presupuesto y con arreglo a las condiciones prescritas en este Pliego, entendiéndose que en el precio de dichas unidades se incluyen en general, aun cuando no aparezca en detalle en la redacción del precio, todos los mecanismos y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo.

Ello quiere decir que en el precio redactado solo se incluyen los elementos más importantes del conjunto del equipo, y que el Contratista tiene la obligación de colocar todo el equipo completo y en perfecto funcionamiento. El abono de los equipos se realizará del siguiente modo:

El setenta (70%) de su valor, una vez que el equipo haya sido recibido en la obra.

El veinte por ciento (20%) de su valor al terminar su instalación.

El diez por ciento (10%) de su valor, cuando se haya procedido a su puesta en marcha o pruebas de funcionamiento satisfactorias.

5. Disposiciones Generales

5.1 Prescripciones Complementarias

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene el Ingeniero Encargado de las obras, será ejecutado obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeciones a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

5.2 Instalaciones Auxiliares Y Provisionales

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, conservar y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, viviendas e instalaciones sanitarias.

Con previo aviso, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste, la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Entidad Contratante puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

5.3 Obras No Previstas En El Proyecto

Si durante la ejecución de las obras, surgiese la necesidad de ejecutar alguna obra de pequeña importancia no prevista en el mismo y debidamente autorizada por el Ingeniero Encargado, podrá realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte el Ingeniero Encargado, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Presupuesto.

Si para la valoración de estas obras no previstas no bastaran los citados precios, se fijarán unos contradictorios de acuerdo con lo establecido al efecto en el R.G.C. y en P.C.A.G.

5.4 Medidas De Seguridad

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene 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 y Organismos Internacionales.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes. El Contratista deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones evacuando los desperdicios y basuras.

5.5 Responsabilidad Por Daños Y Perjuicios

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

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

5.6 Protección A La Industria Nacional

El Contratista está obligado igualmente al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la Industria Nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

5.7 Plazo Para Comienzo Y Ejecución De Las Obras

La ejecución de las obras deberá iniciarse en el plazo a que se refiere el Reglamento General de Contratación del Estado, es decir, con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

5.8 Revisión De Precios

Se está a lo dispuesto en la legislación y reglamentación vigentes así como a fórmulas habituales de revisión para este tipo de obras.

5.9 Resolución Del Contrato

En caso de rescisión, cualquiera que fuese la causa, regirá el Reglamento General de Contratación del Estado.

5.10 Obligaciones Y Responsabilidades

El Contratista deberá obtener, todos los permisos necesarios 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 definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de la deficiente organización de las obras.

El Contratista dará cuenta a la Entidad Contratante de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la ley sobre Contratos de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

5.11 Gastos De Carácter General A Cargo Del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales de las mismas, los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y

materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de la retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la Liquidación.

Todo ensayo que no haya dado resultado satisfactorio o que no ofrezca la debida garantía, a juicio del Ingeniero Encargado, deberá repetirse de nuevo a cargo del Contratista, siempre según lo expresado en 3.1.3. Ensayos.

5.12 Inspección Y Vigilancia

El adjudicatario proporcionará al Ingeniero Encargado facilidades para los reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas partes de la obra.

5.13 Pruebas Generales Que Deben Efectuarse

Antes de realizarse la reversión de las obras a la Entidad Contratante debe llevarse a cabo las siguientes etapas:

- Puesta A Punto

Esta etapa comienza cuando ha finalizado la construcción y estén contratados los servicios (electricidad, agua, teléfono...). Comprende los trabajos de ajuste y comprobación de la obra civil del funcionamiento del sistema hidráulico, las instalaciones mecánicas, la instalación eléctrica y los sistemas de dosificación química y control.

A lo largo de esta etapa se irá confeccionando una "relación" que contendrá todos los puntos que deben ser sometidos a observación especial.

La Dirección de la obra decidirá qué puntos de esta "relación" han de estar resueltos previo al comienzo de la Puesta en servicio, y cuales quedarán en observación.

Cuando el Contratista considere que la instalación está en perfectas condiciones para su puesta en marcha, se procederá por parte de la Entidad Contratante a la realización de las “pruebas previas a la puesta en marcha”, del resultado de las cuales se levantará el acta correspondiente.

El Contratista entregará tres ejemplares de un Libro de Funcionamiento y Mantenimiento de la Estación Depuradora, que habrá de elaborar en fecha anterior a la Recepción de las Obras, y que contendrá la información e instrucciones precisas, para que el explotador de la Planta, pueda conocer y operar la misma, sin intervención exterior.

- Pruebas De Funcionamiento

Una vez finalizadas las Pruebas de Puesta a Punto, se iniciará la puesta en servicio, que se extenderá por un periodo de seis (6) meses. Esta etapa comprende las operaciones necesarias para conseguir el funcionamiento estable de la instalación, entendido como tal aquel en el cual todos los elementos funcionan en la forma prevista en el Proyecto y la Estación depura en el grado requerido, el agua residual que llega a la instalación, siempre que esta cumpla con las hipótesis de partida.

Durante esta etapa, la Entidad Contratante realizará los ensayos y pruebas que se hayan especificado y cuyos resultados se incluirán en un Parte Oficial de Control, que en todo momento estará a disposición del Contratista y de la Dirección de Obra. En este parte, se anotarán todos los problemas que se produzcan en la Estación depuradora, debiéndose levantar "Acta de parada", "Acta de avería" y "Acta de puesta en marcha", cada vez que se produzca una anomalía en el regular funcionamiento de la instalación, y a partir de ello relacionar los elementos que requieran reparación, modificación o sustitución.

Transcurrido el período de seis (6) meses de puesta en servicio, entendiéndose que se descuentan del mismo los posibles períodos de parada, se procederá a redactar un "Acta de finalización del período de puesta en servicio", que será el documento previo para la recepción de la obra.

El período de seis (6) meses de puesta en servicio sería ampliable en lo que fuera preciso, en el supuesto de que las características del vertido de agua depurada no cumpliesen los requisitos exigidos en el proyecto, salvo que dicho incumplimiento estuviese motivado por modificación de las hipótesis de partida.

- Recepción De Las Obras

Una vez concluida la etapa de Pruebas de funcionamiento y efectuadas todas las correcciones que en su caso se hubieran necesitado, se procederá a levantar el Acta de Recepción de las obras.

En Sevilla, Junio de 2008
EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. Alejandro Sierra Carbó