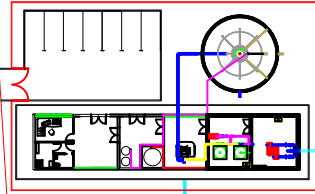


NUEVA
E.T.A.P.



NUEVA TUBERÍA DE
PRESIÓN A DEPÓSITO
DE CABECERA

NUEVA TUBERÍA DE
BOMBEO DE BAJA

ANTIGUA
ESTACIÓN DE
BOMBEO

ACTUAL TUBERÍA DE PRESIÓN A
DEPÓSITO DE CABECERA

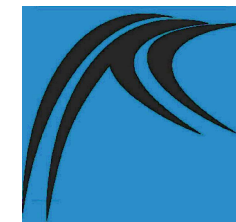
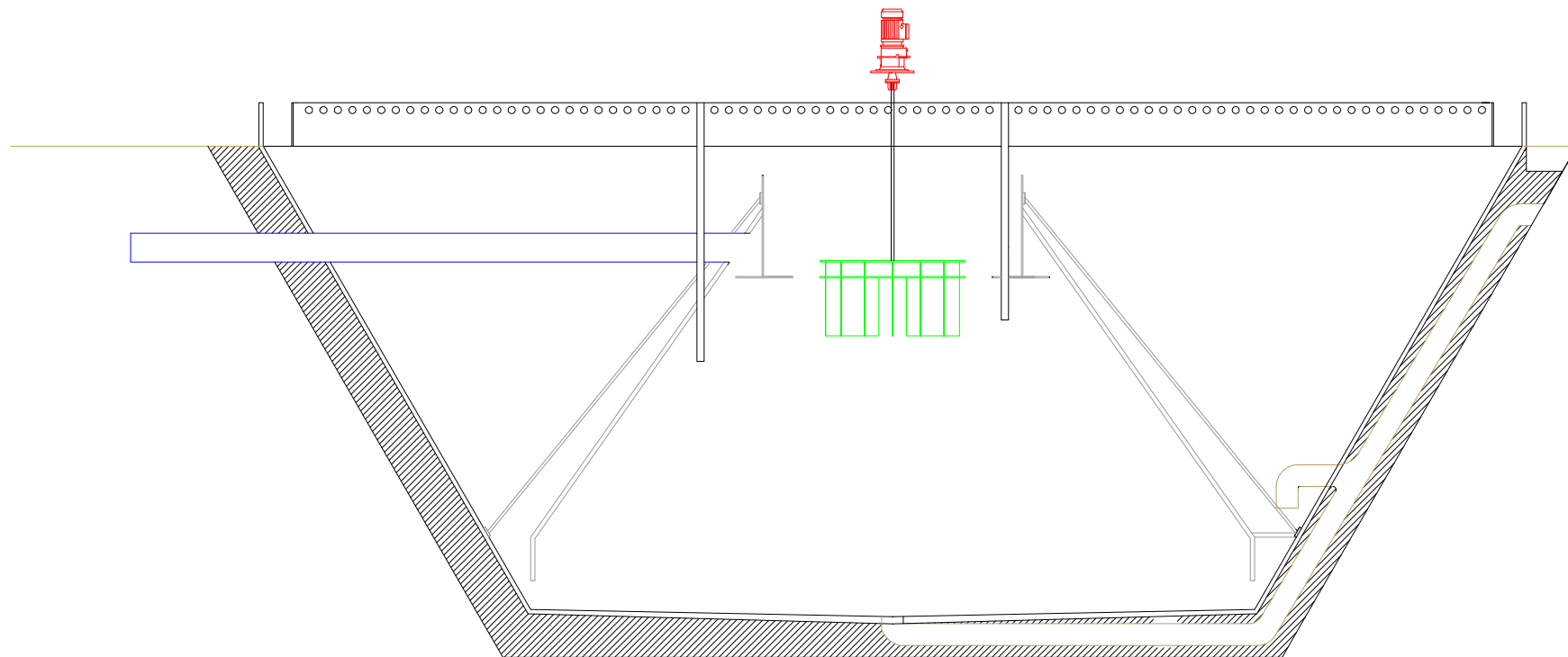
ANTIGUA
E.T.A.P.

CAPTACIÓN CON
BOMBEO EXISTENTE

PROYECTO FIN DE GRADO
"E.T.A.P. EN CORISTANCO (A CORUÑA)"

AUTOR:
ADRIÁN BALSA GONZÁLEZ

FECHA:
OCTUBRE 2015



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA



ÍNDICE GENERAL DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA
- 2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA:
 - ANEJO Nº1: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN
 - ANEJO Nº2: POBLACIÓN, DOTACIÓN Y CAUDALES
 - ANEJO Nº3: CARTOGRAFÍA
 - ANEJO Nº4: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
 - ANEJO Nº5: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA
 - ANEJO Nº6: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
 - ANEJO Nº7: GARANTÍA DEL SUMINISTRO
 - ANEJO Nº8: RED DE ABASTECIMIENTO
 - ANEJO Nº9: CALIDAD DE LAS AGUAS
 - ANEJO Nº10: ESTUDIO DE INUNDABILIDAD
 - ANEJO Nº11: ETAP. LÍNEA DE TRATAMIENTO
 - ANEJO Nº12: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
 - ANEJO Nº13: MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - ANEJO Nº14: BOMBEO DE ALTA
 - ANEJO Nº15: FIRMES Y ACCESIBILIDAD
 - ANEJO Nº16: ELECTRICIDAD
 - ANEJO Nº17: EXPROPIACIONES E INDEMNIZACIONES
 - ANEJO Nº18: PLAN DE OBRA
 - ANEJO Nº19: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - ANEJO Nº20: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y REVISIÓN DE PRECIOS
 - ANEJO Nº21: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº22: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº23: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- 1.- SITUACIÓN
- 2.- ETAP
- 3.- CONEXIONES

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

CAPÍTULO II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

CAPÍTULO IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPÍTULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- 1.- MEDICIONES
- 2.- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 3.- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.- PRESUPUESTO
- 5.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO



DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

- 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS
- 1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA
- 1.5.- ALTERACION Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO
- 1.6.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR
- 1.7.- DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA
- 1.8.- CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- 2.1.- OBRAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1.- NORMAS GENERALES
- 3.2.- AGUA
- 3.3.- CEMENTO
- 3.4.- ARIDO PARA HORMIGONES
- 3.5.- PRODUCTOS DE ADICION DE HORMIGONES
- 3.6.- REDONDOS PARA ARMADURAS
- 3.7.- ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
- 3.8.- HORMIGONES
- 3.9.- ACERO PARA TUBERIAS

3.10.- FUNDICION

3.11.- MADERAS PARA ENCOFRADOS

3.12.- LADRILLOS Y PIEZAS CERAMICAS

3.13.- MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE DRENAJES

3.14.- JUNTAS

3.15.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

3.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

3.17.- RIEGOS DE IMPRIMACION

3.18.- BASE GRANULAR

3.19.- SUBBASE GRANULAR

3.20.- TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS

3.22.- FORJADOS

3.21.- TUBERIA DE FUNDICION DUCTIL

3.22.- TUBERÍA DE P.V.C.

3.23.- TUBERÍA DE POLIETILENO

3.24.- VALVULAS

3.25.- EQUIPOS

3.26.- FILTROS A PRESIÓN

3.27.- DECANTADOR TIPO "ACCELATOR"

3.28.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPITULO

3.29.- DISCORDANCIAS ENTRE LA ADMON. Y LA CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES.

CAPITULO IV.- EJECUCION DE LAS OBRAS

4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

4.2.- REPLANTEO



4.3.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES, CIMENTACIONES, ZANJAS Y POZOS

4.4.- TRANSPORTE A VERTEDERO

4.5.- RELLENO

4.6.- TERRAPLÉN

4.7.- ZAHORRAS NATURALES

4.8.- RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE

4.9.- AGOTAMIENTOS

4.10.- ENTIBACIONES

4.11.- ENCOFRADOS Y CIMBRAS

4.12.- OBRAS DE HORMIGÓN

4.13.- ARMADURAS

4.14.- MORTERO DE CEMENTO

4.15.- ENLUCIDOS

4.16.- FIRMES

4.17.- TUBERÍAS PREFABRICADAS

4.18.- TUBERÍAS DE ACERO

4.19.- EDIFICACIÓN

4.20.- PASO DE TUBERÍAS A TRAVÉS DE OBRAS DE FÁBRICA

4.21.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

4.22.- CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO V.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE OBRAS

5.2.- REPLANTEO

5.3.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

5.4.- EXCAVACION

5.5.- TERRAPLEN

5.6.- RELLENOS DE ZANJAS

5.7.- RELLENOS PARA PLATAFORMAS

5.7.- TRANSPORTE A VERTEDERO

5.9.- HORMIGONES

5.10.- ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO

5.11.- ENCOFRADOS

5.12.- BASE Y SUBBASE GRANULAR

5.13.- DEMOLICION DE FIRMES

5.14.- RIEGO DE IMPRIMACION

5.15.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL

5.16.- OBRAS METALICAS

5.17.- TUBERIA DE CUALQUIER CLASE DE MATERIAL

5.18.- CODOS, VALVULAS Y DEMAS PIEZAS ESPECIALES

5.19.- FABRICA DE LADRILLO, TABIQUES, CUBIERTAS, SOLADOS, ENLUCIDOS, ENFOSCADOS Y ALICATADOS

5.20.- PUERTAS Y VENTANAS

5.20.- FORJADOS

5.21.- CERRAMIENTOS

5.22.- CABLES DE CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA

5.23.- EQUIPOS INDUSTRIALES, MAQUINAS Y ELEMENTOS QUE FORMEN PARTE DE LA INSTALACION

5.24.- APARATOS

5.25.- ENSAYOS

5.26.- OTRAS UNIDADES DE OBRA



5.27.- UNIDADES INCOMPLETAS

5.28.- REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS

5.29.- GASTOS DIVERSOS POR CUENTA DE LA CONTRATA

CAPITULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- PERSONAL DE OBRA

6.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

6.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

6.4.- REPLANTEO PREVIO DE LAS OBRAS

6.5.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

6.6.- REVISIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

6.7.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

6.8.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO

6.9.- SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA

6.10.- MODIFICACION EN EL PROYECTO

6.11.- CERTIFICACION Y ABONO DE LAS OBRAS

6.12.- TRABAJOS NO PREVISTOS

6.13.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA

6.14.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION

6.15.- REVISION DE PRECIOS

6.16.- RELACIONES VALORADAS

6.17.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION

6.18.- PLAZO DE EJECUCION

6.19.- RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS

6.20.- PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS

6.21.- RECEPCION DEFINITIVA

6.22.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

6.23.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD

6.24.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

6.25.- OBLIGACION DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS

6.26.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

6.27.- ADVERTENCIAS

6.28.- RESCISION



CAPITULO I.- DEFINICION Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de la E.T.A.P. en el municipio de Coristanco (A Coruña).

Este Pliego de Prescripciones Técnicas seguirá en unión con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el apartado 1.6. del mismo.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas, establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y característica físicas.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicciones e incompatibilidad entre los Documentos del presente Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El Documento nº 2 - Planos prevalecerá sobre los demás documentos del Proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere en caso de incompatibilidad entre los mismos.
- El Documento nº 3 - Pliego de Prescripciones Técnicas tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de la unidad de obra.

En cualquier caso, los documentos del Proyecto tienen preferencia respecto a los Pliegos de Condiciones Generales que se mencionan en el apartado 1.6 de este Pliego.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que,

por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas.

1.4.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y EL CONTRATISTA

Ingeniero Director de las Obras

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

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

La Administración, exigirá que el Contratista designe para estar al frente de las obras, un Técnico titulado de Grado Medio o Superior, con autoridad suficiente para ejecutar órdenes del Ingeniero Director, relativas al cumplimiento del contrato. En todo caso, previo al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración.

1.5.- ALTERACION Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

Cuando del programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.6.- DISPOSICIONES DE CARACTER GENERAL Y PARTICULAR

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



- Con carácter general:
 - Real Decreto 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
 - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
 - Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986.
 - Ley de Defensa de Industria Nacional.
 - Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE), de obligado cumplimiento en el Ministerio de Fomento.
 - Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulan las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Con carácter particular:
 - Instrucción de hormigón Estructural (EHE-98) para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa, armado y pretensado, aprobado por Real Decreto 2661/1998 de 11 de Diciembre.
 - Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72. Orden Ministerial del 10 de Mayo de 1.973.
 - Recomendaciones Internacionales Unificadas para el Cálculo y la Ejecución de las Obras de Hormigón Armado (C.E.B.).
 - Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos (RC-97).
 - Instrucción Eduardo Torroja, para estructura de acero I.E.M.-62.
 - Normas MV del Ministerio de la Vivienda.
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (1974, B.O.E. 2-10-74).
 - Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
 - Pliego de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras PG-3/75, aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1.976 y modificaciones posteriores.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, de 28 de Julio de 1.974, del Ministerio de Obras Públicas.
- Pliego General de Fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del cemento (T.D.C.).
- Plásticos. Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio PRN 53-323.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Decreto 3151/68 de 28 de Noviembre.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones reglamentarias. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Normas para la instalación de subestaciones y centros de transformación. Orden Ministerial de 11 de Marzo de 1971
- Normas INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 17 sobre pinturas, barnices, etc.
- Orden Circular 314/90 TyP, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológico-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- Recomendaciones y normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).
- Restantes Normas e instrucciones que se aprueban en el MOPT y que afectan a las obras incluidas en el Proyecto.

Cuando exista alguna diferencia, contradicción o incompatibilidad entre algún concepto señalado expresamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, y el mismo concepto señalado en alguna o algunas de las disposiciones generales relacionadas anteriormente, prevalecerá lo dispuesto en aquel, salvo autorización expresa por escrito del Ingeniero Director de las obras.

En el caso en que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del Projectista, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

1.7.- DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el Anuncio del Concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.



Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por los Anuncios, Bases, Contrato o Escritura antes citada.

1.8.- CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar, prontamente al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, preferencia a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

CAPITULO II.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

2.1.- OBRAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

Las obras que integran este proyecto se encuentran explicadas y desarrolladas en la memoria del mismo.

CAPITULO III.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

3.1.- NORMAS GENERALES

- Todos los materiales que entran en la formación de la obra, y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las obras públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de su construcción.
- La manipulación con los materiales no habrá de alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo en obra.

3.2.- AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones, deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 1999. La que se utilice para el lavado de árido será sometida a la aceptación del Ingeniero Director.

3.3.- CEMENTO

El cemento satisfará las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en la citada Instrucción.

3.4.- ARIDO PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 2008.

3.5.- PRODUCTOS DE ADICION DE HORMIGONES

No se utilizarán bajo ningún concepto clase alguna de aditivos a no ser que el Ingeniero Director lo autorice expresamente por escrito. Para ello podrá exigir al Contratista que se realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda realizar.

3.6.- REDONDOS PARA ARMADURAS

- Las armaduras para hormigón armado deberán cumplir la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 2008.
- Las superficies de los redondos, no representarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros efectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas.

3.7.- ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS

- Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles, pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados. Sus características resistentes serán como mínimo las correspondientes al acero A-42.
- Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras y sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento.
- Las superficies deberán ser regulares. Los defectos perjudiciales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas, sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

3.8.- HORMIGONES

- Los hormigones que se utilicen en obra, cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE 2008.
- Los hormigones utilizados para la ejecución de la capa de regularización o limpieza, deberán tener una resistencia característica mínima de 200 kg/cm².



- Los hormigones utilizados para la ejecución de las cimentaciones en masa, deberán alcanzar una resistencia característica mínima de 200 kg/cm².
- Los hormigones utilizados en cimentaciones armadas, muros, vigas, pilares y forjados de cubierta, deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 200 kg/cm² a los 28 días.
- En caso de encontrarse zonas de terrenos agresivos se confeccionará el hormigón de cimentaciones y anclajes con el cemento apropiado de acuerdo con el criterio del Ingeniero Director, debiendo alcanzar igualmente una resistencia característica mínima en obra de 200 kg/cm². a los 28 días.

3.9.- ACERO PARA TUBERIAS

- El acero para la construcción de las tuberías metálicas y demás elementos de refuerzo, será del tipo A 37 C. (Norma MV-102), o de calidad semejante, siempre que sus características mecánicas estén dentro de las especificaciones siguientes:

Carga de rotura: Comprendida entre 37 y 45 kg/mm².

Límite de fluencia: Superior a 24 kg/mm².

Alargamiento mínimo de rotura: Veintiséis por ciento (26%).

Resistencia mínima: 2,8 kg/mm² a 0°

- Los contenidos máximos de azufre y fósforo serán inferiores a cinco (5) milésimas y su contenido en carbono inferior a dos (2) milésimas.
- Las condiciones de plegado serán las establecidas en la norma MV-102.

Mediante el Certificado de garantía de la factoría siderúrgica podrá prescindirse, en general de los ensayos de recepción. Independientemente de ello, el Director de la obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características reseñadas, las cuales serán de cuenta de la Administración, salvo en el caso de que sus resultados demuestren que no cumplen las normas anteriormente citadas y entonces serán abonadas por el Contratista.

- Los electrodos a utilizar para la soldadura serán de cualquiera de los tipos de calidad estructural definidos en la Norma UNO 14.003. La clase, marca y diámetro a emplear serán propuestos por el Contratista a la Dirección de la Obra antes de su uso, para su aprobación.

3.10.- FUNDICION

La fundición será de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberá ser tenaz y dura, pudiendo sin embargo trabajarla con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos y otros defectos que perjudiquen a su resistencia, o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. La Dirección de la Obra podrá exigir que los agujeros vengán taladrados según las normas que fijen en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

3.11.- MADERAS PARA ENCOFRADOS

- La madera que se emplea para encofrados, podrá ser de pino rojo o cualquier otra de buena calidad que merezca la aprobación del Ingeniero Director.
- Se deberá poner un cuidado especial en los encofrados para paramentos vistos; en ellos, las tablas a emplear, estarán perfectamente escuadradas con aristas vivas y llenas, con el fin de eliminar en lo posible la formación de rebabas.

3.12.- LADRILLOS Y PIEZAS CERAMICAS

- No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas; estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentar una textura uniforme de grano fino.
- No habrá de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor de dieciséis por ciento (16%) de su peso.

3.13.- MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE DRENAJES

- Los materiales a emplear en el relleno de zanjas de drenaje, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, arenas, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.
- El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm) (tamiz 3" ASTM) y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 200 ASTM no rebasará el cinco por ciento (5%).
- Las relaciones entre los diámetros de las distintas capas de filtros, serán las siguientes:

- D15/d85 < 5

- D15/d15 > 5

- D15/d50 > 25

- D60/d10 > 20



Se deberá cumplir la siguiente relación con el tubo de hormigón poroso:

- d15 árido del tubo/D85 < 5

3.14.- JUNTAS

- Los materiales a emplear para cada junta, serán del tipo y dimensiones especificadas en los planos correspondientes.
- El material a emplear en el relleno de juntas será una masilla de caucho sintético, prácticamente exento de disolventes salvo en las juntas de dilatación y cubierta que será mastico asfáltico.

Después del fraguado, la masilla deberá poseer una capacidad de elongación superior al 300 % y una elongación admisible de trabajo, del 50% a cualquier temperatura.

La masilla deberá resistir indefinidamente la intemperie en cualquier clima, incluso marino. Su densidad será 1,65.

- El material empleado en la junta de PVC deberá tener las siguientes características:

Resistencia a la tracción: $\geq 120 \text{ kg/cm}^2$

Alargamiento de rotura: $\geq 300 \%$

Impermeabilidad: Absoluta.

Resistencia a la dobladura después de 200.000 ciclos: inalterada.

Resistencia a los agentes químicos. Total frente a ácidos diluidos, sales, álcalis, así como a todo tipo de cemento.

3.15.- PINTURAS ANTICORROSIVAS

- Las pinturas deberán ser de marca y tipo aprobado por el Ingeniero Director, y se aplicarán siempre y cuando sea necesario conseguir su finalidad de proteger la corrosión, las superficies metálicas de las obras de este Proyecto.
- Para cada lote de pintura, se depositará una muestra y el pigmento extraído al analizarla, tendrá las siguientes características:
 - Contenido en óxido de hierro, un mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso.
 - Contenido en amarillo de zinc, un mínimo del diez por ciento (10%) en peso.
 - Contenido en óxido de zinc, un mínimo del diez por ciento (10%) y un máximo del quince por ciento (15%).
 - Contenido en materia silíceo insoluble en ácidos, un máximo del treinta por ciento (30%) en peso.

- Contenido total de la suma de los componentes porcentuales de óxido de hierro, amarillo de zinc, óxido de zinc y materia silíceo insoluble en ácidos, como mínimo del noventa por ciento (90%) en peso.

Siempre que pueda hacerse sin perjuicio de la alta calidad exigida, podrán modificarse algunas de las condiciones señaladas anteriormente, debiendo ser dichas modificaciones aprobadas, por escrito, por el Ingeniero Director de las Obras.

El vehículo de pintura estará exento de colofonia y sus derivados, así como de resinas. La pintura no contendrá bencol, derivados clorados, ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

Las pinturas se deberán transportar directamente del lugar de su fabricación a la obra, donde se recibirá en recipientes precintados. Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para su buena conservación.

Los recipientes se abrirán en el momento de su empleo, comprobándose entonces la integridad de los precintos, rechazándose todo recipiente cuyo precinto esté roto. Se rehusarán, también, aquellos cuyo contenido no esté de acuerdo con las muestras depositadas.

3.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se realizarán de acuerdo con lo que especifica el artículo 542 del PG-3, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- El tipo de ligante bituminoso a emplear será el B 60/70.
- El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capas de rodadura será de cuarenta centésimas (0,40) determinado de acuerdo con las Normas NLT-176/72 y NLT-175/73.
- El árido fino será arena procedente de machaqueo.
- El filler será de aportación, pudiéndose emplear para este fin cemento PA-350 o cualquier otro producto comercial previamente aprobado por el Ingeniero Director de la Obra.
- El tipo de mezcla a utilizar en la capa de rodadura será el D-25 o el S-25.
- La relación ponderal mínima filler/betún en la capa de rodadura será de una unidad y dos décimas (1,2).
- La densidad a obtener será como mínimo el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

3.17.- RIEGOS DE IMPRIMACION



Será de aplicación lo que especifica el artículo 530 del PG-3, teniendo en cuenta lo siguiente:

- El tipo de ligante será ECL.
- La dosificación del ligante será de un kilogramo por metro cuadrado (1 kg/m²).

3.18.- BASE GRANULAR

La base granular estará formada por una mezcla de áridos total o parcialmente machacados, con una granulometría conjunta de tipo continuo.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes, reiteradas cuantas veces sea preciso:

- Extensión de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Condiciones generales

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales.

Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7050 será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida en el tamiz 0,40 UNE 7050 en peso (NLT-104/72).

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida entre uno de los husos siguientes, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

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

CEDADOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	ZA-1	ZA-2
50	100	--
40	70 - 100	100
25	55 - 85	70 - 100
20	50 - 80	60 - 90
10	40 - 70	45 - 75
5	30 - 60	30 - 60
2	20 - 50	20 - 50
0,40	10 - 30	10 - 30
0,080	5 - 15	5 - 15

Calidad

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles (NLT-149/72), será inferior a treinta y cinco (35).

Plasticidad

El límite líquido (LL) (NLT-105/72) será menor de veinticinco (25) (LL > 25).

El índice de plasticidad (IP) (NLT-105/72) y (NLT-106/72) no medible.

El equivalente de arena (EA) (NLT-113/72) será superior a treinta (30) (EA > 30).

3.19.- SUBBASE GRANULAR

Será de aplicación lo prescrito en el artículo 500 del PG-3.

La composición granulométrica: El huso a aplicar será uno del 51, 52 ó 53 definidos en el cuadro 500.1 del Pliego PG-3.

3.20.- TIERRAS PARA RELLENO DE ZANJAS

Para el relleno de zanjas se emplearán los productos procedentes de excavación, desechándose aquellos tipos de tierras que, con los medios mecánicos de compactación empleados, no sean susceptibles de alcanzar las densidades mínimas requeridas.

3.21.- TUBERIA DE FUNDICION DÚCTIL

La tubería de fundición será de los diámetros deducidos en el anejo de cálculo correspondiente y que se señalan en los planos.



Cumplirá las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua.

Serán para una presión de prueba doble de la de trabajo.

Todos los elementos que configuran la red de abastecimiento serán examinados por la Dirección General Técnica de las obras antes de su instalación, rechazándose todos aquellos que a juicio de la misma no cumplan los requisitos que se estiman adecuados según el Pliego anteriormente mencionado.

Este tipo de tubería se suministrará con un recubrimiento interior centrifugado muy compacto de cemento, con fuerte contenido de silico-aluminatos, exteriormente irá recubierto con un barniz exento de fenoles.

El acoplamiento de estos tubos se realizará con junta automática flexible, esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.

El enchufe presenta interiormente:

- Un alojamiento profundo para el anillo de goma.
- Un ensanchamiento para permitir los desplazamientos longitudinales y angulares de los tubos.

3.22.- TUBERÍA DE P.V.C.

El material se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro sin plastificantes ni ingredientes en proporción superior al 1%. En las tuberías el producto final estará constituido por policloruro de vinilo en proporción mínima del 96%, colorantes y estabilizadores admitidos por el Código Alimentario Español.

Su peso específico estará comprendido entre 1.37 y 1.42 kg/dm³, coeficiente de dilatación lineal entre 60 y 80 millonésimas por grado centígrado, temperatura de reblandecimiento superior a 82 °C, para carga de ensayo de 1 Kg., módulo de elasticidad mayor de 28000 kg/cm² a 20 °C, tensión máxima a tracción 500 kg/cm² a 20 °C, alargamiento a rotura 80, absorción de agua 4 mg/cm² y opacidad tal que no pase más del 0,2% de la luz incidente.

Si las juntas fuesen de anillo de goma alojado en copa o manguito aparte, los extremos de los tubos tendrán una superficie perfecta, limpiándose de cualquier materia extraña que no sea el revestido normal. Si fuesen mediante adhesivo líquido éste cumplirá las mismas condiciones en cuanto a estabilidad, falta de toxicidad, sabor y olor de las exigidas a la tubería. En cuanto a las características mecánicas de la junta deberán ser iguales o superiores a las de la tubería. Deberán solapar en una longitud igual al diámetro hasta 100 mm. y un 80% para el de diámetros superiores.

El Ingeniero Director de las Obras podrá determinar el tipo de junta si lo considera de interés.

3.23.- TUBERÍA DE POLIETILENO

Pueden ser de alta y baja densidad. Tendrán las siguientes características mecánicas: peso específico hasta 0,93 g/ml el de baja e igual o superior a 0,94 el de alta densidad; coeficiente de dilatación lineal de 200 a 230 millonésimas por °C; temperatura de reblandecimiento mayor de 87 °C el de baja densidad y de 100 el de alta; módulo de elasticidad mayor de 1200 kg/cm² el de baja y de 9000 kg/cm² el de alta, ambas a 202 °C; tensión máxima a tracción mayor de 100 kg/cm² el de baja y de 190 kg/cm² el de alta con alargamiento a rotura mayor de 350% y 150% respectivamente.

El material del tubo estará constituido por polietileno puro; negro de humo en dispersión homogénea en proporción del 2% y otros colorantes, estabilizadores, etc., en proporción límite del 0,3% admitido por el Código Alimentario Español.

Las juntas deberán cumplir idénticas condiciones que las estipuladas para tubería de PVC pudiendo igualmente la dirección de obra definir el tipo de las mismas.

3.24.- VALVULAS

- Las válvulas y las piezas especiales, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba.

El cuerpo principal de estos elementos, será de acero moldeado o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia.

El acabado de estas piezas será perfecto y en todo caso los modelos a utilizar deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

- La resistencia de las piezas especiales y de las juntas de los tubos, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba, siendo también de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua, indicado en el artículo anterior.

3.25.- EQUIPOS

Aparatos para elevación de aguas

Las bombas empleadas para elevación de aguas deben dar el caudal contratado, con la altura manométrica que se fija en el cuadro de Precios y siempre que la velocidad del motor sea, asimismo, la fijada.

Las bombas se protegerán, en todo caso, con válvulas de retención provistas de by-pass.



Los motores por su parte, girarán a la velocidad debida, siempre que la corriente que se les suministre tenga las características que figuran en el Cuadro de Precios. Estos motores eléctricos serán para arranque en carga y cumplirán asimismo las condiciones de rendimiento para los cojinetes, y su instalación y la alimentación y accesorios se ajustarán en un todo a los Reglamentos vigentes para las instalaciones eléctricas.

En las tuberías de impulsión se considera presión de servicio a efectos de pruebas las que tenga en cuenta el golpe de ariete.

Es obligación del contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medidas necesarios para realizar éstas.

➤ Bombas

Las características mecánicas a pedir serán las que a continuación se indican y que vendrán exigidas en concepto y calidad.

- Acoplamiento flexible hasta enchufar con las tuberías de entrada y salida, con las correspondientes bridas de unión estandarizadas.
- Tapones de purga y vaciado en la cabeza de impulsión.
- Material del cuerpo que será de fundición y de las piezas y eje acero.
- Estanqueidad del eje asegurada por medio de caja prensaestopas.
- Accesorios necesarios de engrase.

Las características hidráulicas y de funcionamiento, tienen que venir convenientemente justificadas desde los puntos de vista siguientes:

Se exigirán como mínimo las especificaciones que a continuación indican, para ser sometidas tanto ellas como las adicionales que a juicio del Contratista, al criterio del Ingeniero Director de las Obras resulte al establecimiento de las curvas características de las bombas, representación gráfica del punto de trabajo de las mismas.

Equipos mecánicos

Serán los descritos en los Cuadros de Precios y Presupuestos, pudiéndose admitir variantes que tendrán que ser aprobadas previamente por la Dirección de Obra.

El Contratista estará obligado a presentar las marcas, tipos y descripción de los equipos previamente a su colocación, para su selección y oportuna aprobación por la Dirección de la Obra.

Equipos eléctricos

El cobre para conductores eléctricos será puro, con una conductibilidad mínima del noventa y ocho (98) por ciento, referida al patrón internacional.

La carga de rotura no será inferior a veinticuatro (24) kilogramos por milímetro cuadrado y el alargamiento permanente, en el momento de producirse la rotura, no será inferior al veinte (20) por ciento.

Las tolerancias admitidas en la sección real serán del tres (3) por ciento en más y de uno y medio (1.5) por ciento en menos, entendiéndose por sección la medida de la media en varios puntos y en un rollo.

Si en un sólo punto de la sección es un tres (3) por ciento menor que la normal, el conductor no será admitido.

Las secciones mínimas serán las siguientes:

- Cordón flexible: cero setenta y cinco (0.75) milímetros cuadrados.
- Conductores aislados instalados en tubos: un (1) milímetro cuadrado, y en vanos menores de un (1) metro, uno y medio (1,5) milímetros cuadrados.
- Conductores aislados o desnudos instalados en el interior de edificios o a la intemperie, con longitud de vanos comprendida entre uno (1) y veinte (20) metros: cuatro (4) milímetros cuadrados.
- Líneas en general con vanos menores de treinta y cinco (35) metros: diez (10) milímetros cuadrados.

Los hilos y cables sencillos serán de cobre estañado, con un aislamiento mínimo de dos capas de goma vulcanizada o caucho puro, aparte de los trenzados de algodón o protección exterior.

Serán todos procedentes directamente de la fábrica, desechándose los que acusen deterioro por maltrato, picaduras u otros defectos en su envoltura exterior.

Tanto los cables o hilos aislados, como desnudos tendrán las secciones que indican los planos, o las que anticipadamente designe el Ingeniero Director de la Obra.

Los hilos flexibles serán de dos clases los que han de llevar aparatos suspendidos sin que el flexible tenga contacto con las partes metálicas de los mismos y los destinados a alojarse en el interior de aparatos metálicos o en largo contacto con ellos. Los primeros, podrán tener una sola capa de goma vulcanizada, o material plástico, pero los segundos tendrán que llevar dos (2) de goma vulcanizada, aparte de la cubierta protectora y los espirales de algodón.

El aislamiento de goma vulcanizada, material plástico o papel, será de espesor uniforme, no tolerándose diferencias mayores de un diez (10) por ciento.

La protección del conductor contra la humedad debe ser tal, que sumergido en trozo, previamente cubiertos de parafina sus extremos, durante un día y en agua potable a veinte (20) grados, el peso del conductor, descontando el de cobre y bien enjugada la superficie, no aumente más de un diez (10) por ciento.



En interiores, los tubos para alojar los productos eléctricos serán del tipo Bergman. Serán circulares con tolerancia del cinco (5) por ciento en el diámetro.

El diámetro de los tubos será tal que los conductores no ocupen más de la mitad (1/2) de la sección del tubo y puedan sustituirse con facilidad.

En exteriores los conductores irán alojados en tubo de fibrocemento o material plástico de diámetro 100 mm.

Las cajas de derivación o paso, serán chapa o hierro fundido. Todos los puntos de luz llevarán una caja que pueda ser abierta, a la cual se acoplará el gancho de suspensión. Estas cajas dejarán las bornas para la unión del aparato y podrán servir como cajas de paso o derivación. Las cajas de enchufes y pequeños interruptores empotrados, así como las cajas de paso o derivación. Las cajas de enchufes y pequeños interruptores empotrados, así como las de puntos de luz, podrán ser de chapa emplomada si la solidez de la fijación lo requiere.

El Contratista presentará modelos de cajas, manguitos, etc., que vaya a emplear para su aprobación por la Dirección de la Obra.

Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. No se admitirán los portafusibles de rosca ni en ebonita o pastas carbonizables. Permitirán su recambio bajo tensión.

Las cajas de fusibles serán metálicas, estampadas o fundidas, de construcción sólida y cierre perfecto. No se tolerarán portafusibles sueltos dentro de las cajas, debiendo estar colocados ordenadamente, solidarios a las mismas, o los fusibles dispuestos directamente sobre regletas adecuadas.

Los interruptores se instalarán fijos, cortarían la corriente sin dar lugar a la formación de arco permanente y no podrán tomar una posición intermedia entre las de apertura y cierre del circuito. Estarán provistos de una tapa protectora de material no metálico.

El Contratista deberá presentar modelos de los portafusibles e interruptores que vaya a emplear, para su aprobación por el Ingeniero Director.

Los cuadros serán de chapa de acero pintada al Duco y con sus correspondientes perfiles de marco y refuerzo.

Los elementos accesorios eléctricos como contactores, relés térmicos, equipos de protección, pulsadores, lámparas, relés de tiempo, conmutadores, bornas de conexión, interruptores, material de instalación, cortacircuitos fusible, armarios de distribución, transformadores y resto de aparellaje eléctrico serán en cuanto calidad del tipo Siemens o similar homologable.

Los conductores tendrán una calidad semejante a los tipos Sintemax, Pirepeoll o Subteflex en cuanto a Constitución y protección.

3.26.- FILTROS A PRESIÓN

Los filtros multicapa a presión estarán constituidos en acero AISI-304, protegida interiormente contra la corrosión mediante una capa de resina de calidad alimentaria; en su interior y en la parte superior se hallará una capa de material catalítico filtrante seguido de varias capas de diferente granulometría de arena (sílex) para la filtración del agua.

La granulometría se repartirá dentro de los filtros tal que así:

- Arena de 0,7 a 1,2 mm de tamaño efectivo de grano, conformando una capa superior de 1,2 m de espesor.
- Grava fina de entre 2 y 5 mm de tamaño de grano en los siguientes 0,4 metros de espesor del filtro.
- Grava de 5 a 10 mm de tamaño de grano en la capa más inferior de 0,4 metros de espesor.

Se colocarán difusores en la parte inferior de los filtros para evitar la salida de partículas de arena a la vez que permitirán el paso del agua filtrada.

3.27.- DECANTADOR TIPO "ACCELATOR"

Decantador fabricado en acero Inox. AISI-304, de tipo Accelator con capacidad volumétrica para 130 m³ de agua y capacidad hidráulica para el tratamiento de agua bruta con caudal de 125 m³/h. El decantador tiene forma de tronco de cono con la base mayor en la superficie. Equipado con canal de recogida de aguas, canal de entrada, purgas para evacuación del lodo y sistema de recirculación del lodo.

Las características geométricas del Accelator son:

- 3,5 m de altura
- Base inferior de 5 m de diámetro
- Base superior de 8.5 m de diámetro

El decantador estará formado por chapas de acero inoxidable AISI-304 de 2 cm de espesor. Sus uniones se harán mediante soldaduras por arco sumergido debido a que el espesor de chapa es mayor que 6 mm.

El voltaje de trabajo normal para soldar a tope es de 35 Voltios a 1000 A.

El alambre para soldadura por arco sumergido se emplea en forma de bobinas y estará cobreado; esto evita la oxidación superficial en el almacenaje y proporciona seguridad en el contacto eléctrico; con poca resistencia entre el alambre de soldar y los contactos de cobre a través de los cuales se conduce la corriente. El diámetro del hilo utilizado depende fundamentalmente de la intensidad de corriente de soldadura



necesaria y puede situarse entre 5mm de diámetro, para corriente de 150 A, a 10mm de diámetro, para una corriente de 3000 A.

El cordón de soldadura es ligeramente más estrecho con un alambre delgado que con un alambre grueso con la misma intensidad de corriente, pero el efecto principal del tamaño del alambre reside en su penetración.

Cuando se utilizan alambres altamente aleados, como aceros inoxidable, puede ser necesario añadir compuestos de los elementos aleantes al fundente, para disminuir las reacciones metal-escoria que pueden traducirse en pérdidas de los elementos aleantes hacia la escoria.

Diámetro de alambre	Rango de Corriente (A)	Rango de tensión en (V)
1/16" (1.6 mm)	150-500	22-30
5/64" (2.0 mm)	175-600	24-32
3/32" (2.4 mm)	250-700	26-34
5/32" (4.0 mm)	400-1000	28-38

Puesto que el Acceptor forma parte de una instalación sanitaria, se utilizará el electropulido como tratamiento superficial del acero inoxidable que forma este decantador.

3.28.- OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE CAPITULO

- Los demás materiales que se emplean en las obras de este Proyecto y que no hayan sido específicamente analizados en este capítulo, serán de buena calidad entre los de su clase, en armonía con las aplicaciones que hayan de recibir y con las características que exige su correcta conservación, utilización y servicio.
- Deberán asimismo cumplir las exigencias que a tal efecto figuran en la Memoria, Planos y Cuadros de Precios nº 1 del presente Proyecto.

3.29.- DISCORDANCIAS ENTRE LA ADMON. Y LA CONTRATA CON RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES

- No se procederá al empleo de los materiales, sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego.

- En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción dependiente del Ministerio de Obras Públicas, estando obligadas ambas partes a la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formalicen.
- Los gastos de ensayo de materiales de todas clases incluidos consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de Laboratorio, así como los gastos incluidos en el Plan de Vigilancia, serán de cuenta del Contratista.

CAPITULO IV.- EJECUCION DE LAS OBRAS

4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán atendiéndose a las reglas de la buena construcción y con sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se adoptará lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.2.- REPLANTEO

El replanteo o comprobación general del proyecto, se efectuará dejando sobre el terreno, señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia para que, durante la construcción, pueda fijarse, con relación a ellas, la situación en plantas o alzado de cualquier elemento o parte de las obras, estando obligado el Contratista a la custodia y reposición de las señales que se establezcan.

Las operaciones de replanteo serán presenciadas por el Ingeniero Director y el Contratista, o por las personas en quienes deleguen, debiendo levantarse el Acta correspondiente y se harán por cuenta del Contratista.

Señalización de la Obra

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

La identificación de la obra, Contratista, plazo y Director de la misma, se reflejará en el cartel tipo debiéndose colocar al menos dos, de los puntos más idóneos para su fin.

4.3.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIONES, CIMENTACIONES, ZANJAS Y POZOS



Definiciones

Se define como excavación en explanaciones el conjunto de operaciones necesarias para conseguir obtener a partir del terreno natural las diferentes plataformas de urbanización de la planta.

Las dimensiones principales serán longitud y anchura en comparación con la altura.

En su realización se emplearán con predominio bulldozer y palas cargadoras.

Se define como excavación en cimentaciones, el conjunto de operaciones encaminadas a conseguir el emplazamiento adecuado de los aparatos que constituyen la planta a partir del terreno natural o de las plataformas obtenidas en la explanación antes mencionada.

Además de la maquinaria antes empleada será necesario el uso de retroexcavadoras.

Por último se define como excavación en zanjas y pozos aquella en la que predomina o bien la longitud en el primer caso o bien la altura en el segundo.

La maquinaria predominante será la retroexcavadora.

Este artículo se refiere a todas las operaciones necesarias de limpieza del terreno, excavación y refino de la caja, de acuerdo con la definición de secciones obtenida en los planos.

Preparación del terreno

La zona objeto de explanación se despejará de árboles, vegetación baja, cercas, edificaciones, materiales sueltos o indeseables. La tierra vegetal será movida y transportada a los lugares que oportunamente se señale por el Ingeniero Director.

Excavación

El Contratista de las obras notificará al Ingeniero Director con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Una vez terminadas las operaciones de despeje y desbroce, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad que se señale en dichos documentos y se obtengan una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada. El Ingeniero Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario, a fin de garantizar unas condiciones satisfactorias de la obra.

En cualquier caso y previos los exámenes y pruebas correspondientes, el Ingeniero Director determinará los materiales excavados aptos para su utilización posterior en las obras de este Proyecto. Los materiales no aptos, o que, por cualquier causa, no tuviesen

empleo inmediato, se colocarán siempre en caballeros en la zona que indique la Administración y ésta hará de ellos el uso que crea conveniente

Si apareciesen, al proceder a la excavación, materiales deleznable, blandos o inadecuados, se retirarán en la misma forma y condiciones que la excavación normal, según se especifica en este mismo artículo, siendo sustituidos por materiales adecuados.

La excavación se realizará con el mayor cuidado, al objeto de no deteriorar muros y casas próximas, entibando cuando fuera necesario.

Refino

Se cumplirá lo prescrito en el artículo 341 del PG-3.

Los taludes en desmante que hayan de quedar vistos o hayan de servir para hormigonar sobre ellos se refinarán en toda su sección. Estos refinados se harán siempre recortando y no creciendo, por lo cual habrá de darse de antemano a las explanaciones la anchura y taludes necesarios.

4.4.- TRANSPORTE A VERTEDERO

Definición

Se define como transporte interior de obra, al conjunto de operaciones necesarias para depositar en las áreas no afectadas por las obras incluidas en el presente Proyecto, pero situadas dentro de la parcela prevista de expropiación para etapas futuras, los sobrantes de las excavaciones que no puedan dejarse en las proximidades de éstas.

Se define como transporte a vertedero exterior las mismas operaciones anteriormente señaladas, pero teniendo en cuenta que el depósito de los sobrantes de la excavación se realiza fuera de la parcela definida y a la distancia de ésta que señale el Ingeniero Director de las obras.

4.5.- RELLENO

Definición

Se define como relleno el transporte, la extensión y compactación de materiales terrosos o pétreos, a realizar en zanjas, trasdós de obra de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permiten la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo normalmente la ejecución de terraplenes.

Vertido y consolidación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga un grado de compactación adecuado a juicio del Ingeniero Director.



Los materiales utilizados en estos rellenos cumplirán respectivamente lo establecido para cada uno en este Pliego.

4.6.- TERRAPLÉN

Se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los artículos 330 y 340 del PG-3.

El espesor de tongada óptimo deberá, en cada caso, determinarse mediante ensayos previos de terraplenes.

En el núcleo y cimentación de terraplenes se utilizarán suelos adecuados o tolerables según el PG-3, compactados al 95% PN y en los 50 cm de coronación se emplearán suelos seleccionados compactados al 100% PN, excepto en las zonas ocupadas por jardinería en que se coronará con 30 cm de tierra vegetal.

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a la homogeneización y humectación. Todas las operaciones de aportación de agua se harán antes de la compactación.

La frecuencia de los ensayos de control será la siguiente:

- Cada 10.000 m³
 - 1 índice de CBR según NLT 111/78
 - 2 proctor según NLT 107/72
 - 8 contenido de humedad según NLT 102/72
 - 4 límites de Atterberg según NLT 105 y 106/72
 - 1 contenido de materia orgánica según NLT 117/72
 - 4 granulometría según NLT 104/72
- Cada 1.000 m³
 - 3 densidades "in situ" según NLT 109/72 o bien 1 densidad "in situ" con método de densímetro nuclear previa correlación.

4.7.- ZAHORRAS NATURALES

La ejecución se hará conforme a lo prescrito en el Artículo 500 del PG-3.

4.8.- RELLENO DE MATERIAL FILTRANTE

Se ejecutarán con arreglo al artículo 421 del PG-3.

4.9.- AGOTAMIENTOS

Definición

Se refiere este artículo a las operaciones necesarias para que las aguas debidas a la aparición de manantiales o filtraciones en la ejecución de las obras de este Proyecto y que no pudiendo ser evacuadas y eliminadas por gravedad lo son en la forma y condiciones debidas hasta su desagüe en un cauce natural con capacidad suficiente para el caudal evacuado. Todas las operaciones deberá realizarlas el Contratista siempre que se produzcan los hechos que las motivan.

Condiciones Generales

En general, los agotamientos habrán de hacerse en la forma y condiciones que indique el Ingeniero Director, sin perjuicio de que el Contratista esté obligado a proponerle la solución que considere más adecuada para cada caso en particular.

En cualquier caso, los afloramientos de agua que aparezcan se pondrán en conocimiento del Ingeniero Director con objeto de que pueda valorar los posibles efectos del afloramiento. Si es necesario, el Contratista deberá instalar tubos piezométricos y aparatos aforadores del caudal que se produzca.

4.10.- ENTIBACIONES

Definición

Se define como entibación la obra provisional de sostenimiento de cajas excavadas o túneles que permiten continuar la obra y que se realiza mediante estructuras de hierro o madera. Se refiere este Artículo a la realización y puesta en obra de dichas estructuras.

Condiciones Generales

Estas obras se realizarán siempre que el Ingeniero Director lo ordene. El Contratista deberá someter a su aprobación la solución que crea más conveniente.

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializado en esta materia, no admitiéndose en ningún caso, excepto en las ayudas a otro, personal no clasificado como tal.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptado, será de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

4.11.- ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Cumplirán lo prescrito en los artículos 680 y 681 respectivamente del PG-3, así como en la EHE

Se autoriza el empleo de técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados se hallan sancionados como aceptables por la práctica, siempre que hayan sido previamente aprobadas por el Ingeniero Director.



Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que no se produzcan, en ningún caso, movimientos locales ni de conjunto perjudiciales para la resistencia de las obras.

No se admitirán en los plomos y alineaciones errores superiores a tres centímetros (0.03 m).

Antes de empezar el hormigonado de una nueva zona deberán estar dispuestos todos los elementos que constituyen los encofrados y se realizarán cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de su colocación.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que forman los moldes serán sólidos y sencillos, de manera que el montaje pueda hacerse fácilmente y de forma que el atacado o vibrado del hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos.

La resistencia se determinará en las probetas de ensayo o, en su defecto, previa aprobación del Ingeniero Director, podrá procederse al desencofrado o descimbramiento de acuerdo con los plazos que arroja la fórmula vigente "Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón", pudiéndose desencofrar los elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo apreciables, en plazos de una tercera parte del valor de los anteriores.

Durante las operaciones de desencofrado y descimbramiento se cuidará de no producir sacudidas ni choques en la estructura y de que el descenso de los apoyos se haga de un modo uniforme.

Antes de retirar las cimbras, apeos y fondos, se comprobará que la sobrecarga total actuante más las de ejecución por peso de la maquinaria, de los materiales almacenados, etc, no supere el valor previsto en el cálculo como máximo.

Cuando al desencofrar se aprecian irregularidades en la superficie del hormigón, no se repararán estas zonas defectuosas sin la autorización del Ingeniero Director, quien resolverá, en cada caso, la forma de corregir el defecto.

Se utilizarán berenjenos para achaflanar todas las aristas vivas de las zonas de hormigón.

4.12.- OBRAS DE HORMIGÓN

Fabricación

Se tendrá en cuenta la EHE y podrá hacerse por una máquina con los siguientes procedimientos:

- Mezcla en central

Los dispositivos para la dosificación de los diferentes materiales, deberán ser automáticos, a fin de eliminar los errores de apreciación en que puedan incurrir las personas encargadas de efectuar las medidas.

Estos dispositivos se contrastarán, por lo menos, una vez cada quince (15) días; todas las operaciones de dosificación deberán ser vigiladas por las personas especializadas en quien delegue el Director de las Obras.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad, en revoluciones por minuto, recomendados por el fabricante, las cuales deberán sobrepasarse.

Las paletas de la hormigonera deberán estar en contacto con las paredes de la cuba, sin dejar huelgo apreciable, ya que este huelgo puede originar la disgregación de la mezcla por segregación de los componentes finos del hormigón. Por ello, si se utilizan hormigoneras cuyas paletas no son solidarias con la cuba, se hace necesario comprobar periódicamente el estado de éstas paletas y proceder a su sustitución cuando, por el uso, se hayan desgastado sensiblemente.

En tiempo frío, el agua podrá ser calentada hasta una temperatura no superior a cuarenta grados centígrados (40 °C).

Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado y, al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y, eventual-mente, el resto de los áridos.

Antes de introducirse el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de éste elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 seg), ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Como norma general, los productos de adición se añadirán a la mezcla disueltos en una parte de agua de amasado y utilizando un dosificador mecánico que garantice la distribución uniforme del producto en el hormigón.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Salvo justificación especial, en hormigoneras de capacidad igual o menor a un (1) metro cúbico, en el período de batido a la velocidad de régimen, contando a partir del instante en que se termina de depositar en la cuba la totalidad del cemento y de los áridos, no será inferior a un (1) minuto. Si la capacidad de la hormigonera fuese superior a la indicada, se aumentará el citado período en quince segundos (15 seg) por cada metro cúbico o fracción de exceso.



No se permitirá volver a amasar, en ningún caso, hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta (30) minutos, se la limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

➤ Mezcla en obra

El hormigón se hará necesariamente con instalación fija de hormigonado. El Contratista instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado por el Director de las Obras. Deberá estar equipada con dispositivos para regulación del agua y de medición en peso para el cemento y, al menos, cinco tipos distintos de áridos.

El volumen del material mezclado por amasada, no ha de exceder de la capacidad normal de la hormigonera. En cuanto a la fabricación sigue valiendo lo apuntado para el caso de mezcla en central.

El control será a nivel normal según EHE.

Transporte

Se tendrá en cuenta lo establecido con carácter general en el apartado "Transporte y colocación" de la Instrucción EHE.

Para comprobación de que el transporte se realiza en forma práctica adecuada, y que el tiempo máximo marcado desde la fabricación del hormigón a su puesta en obra es el correcto, las probetas se tomarán en obra. El Contratista adjudicatario dispondrá de las instalaciones adecuadas para que tal hecho sea posible, completando en obra la fase de curado.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar en los elementos de transporte no deberán formarse en las masas montones cónicos que favorezcan la segregación.

El transporte del hormigón al tajo, desde la central de hormigonado, se hará necesariamente en camiones hormigoneras.

Puesta en obra

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por el Director de las Obras, quien, con antelación al comienzo del mismo, determinará las obras para las cuales no podrá procederse al hormigonado sin la presencia de un vigilante que el haya expresamente autorizado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro y medio (1,5), quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia.

El hormigón fresco se protegerá siempre de aguas que puedan causar arrastre de los elementos.

Todo el hormigón se depositará de forma continua, de manera que se obtenga una estructura monolítica donde así viene indicado en los planos, dejando juntas de dilatación en los lugares expresamente indicados en los mismos. Cuando sea impracticable depositar el hormigón de modo continuo, se dejarán juntas de trabajo que hayan sido aprobadas y de acuerdo con las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El vibrado o apisonado se cuidará particularmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, a fin de evitar la formación de coqueras.

En el hormigonado de bóvedas por capas sucesivas o dovelas, deberán adoptarse precauciones especiales, con el fin de evitar esfuerzos secundarios, a cuyo efecto se seguirán las instrucciones del Director de las Obras.

En los elementos verticales de gran espesor y armaduras espaciadas, podrá verterse el hormigón por capas, apasionándolos eficazmente y cuidando que envuelva perfectamente las armaduras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por capas, de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándose en toda su altura y procurando que el frente vaya bastante recogido para que no se produzcan disgregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará removiendo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya asentado de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos, se ejecuten de un modo continuo, se dejarán transcurrir por lo menos dos (2) horas, antes de proceder a construir los indicados elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse, especialmente, junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

Si hay que colocar hormigón sumergido habrá que tener la autorización previa del Director de las Obras. En todo caso habrá que cumplir las especificaciones siguientes:



- Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una masa compacta y en su posición final mediante trompas de elefante por otros medios aprobados por el Director de las Obras, y no debe removerse una vez haya sido depositado.
- Cuando se usen trompas de elefante, su diámetro no será inferior a veinticinco (25) centímetros. Los medios para sostenerla serán tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario cortar o retardar su descarga. La trampa se llenará de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

Juntas de hormigonado

Siempre que el hormigonado se vaya a interrumpir durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones:

- En pilas y estribos se procurará llevar el hormigonado en continuo, en toda su altura hasta el plano de apoyo de vigas de enlace o dinteles. Cuando esto no sea posible, se permitirá una sola junta dispuesta en plano horizontal en toda la superficie y por debajo de la mitad de la altura.
- En losas no se permitirá ninguna junta, ni transversal ni longitudinal.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los forjados se ejecutarán en todo el ancho o bien por paños independientes, con juntas sobre los ejes de las vigas principales. En ningún caso medirán más de dos días entre la ejecución del forjado y la de sus vigas.

Se cuidarán que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menores para que las masas puedan deformarse libremente. El ancho de estas juntas deberá ser el necesario para que en su día puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado suelto, primero con aire a presión, y luego con agua también a presión hasta dejar el árido visto; luego, antes de verter el nuevo hormigón se echará un mortero formado del propio hormigón pero sólo con finos. La Dirección de Obra podrá exigir, si lo considera necesarios, el empleo de productos intermedios tales como resinas "epoxi" para mejor adherencia de los hormigones, y conseguir una completa estanqueidad, o el empleo de la junta de Polivinilo.

Vibrado

Es obligatorio el empleo de vibradores para mejorar la puesta en obra consiguiendo una mayor compacidad.

El vibrado se realizará teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- El espesor de las tongadas será tal que al introducir la aguja vertical o ligeramente en la capa subyacente para asegurar la buena unión entre ambas.
- El proceso deberá prolongarse hasta que la lechada, refluya a la superficie, y en forma que esté presente un brillo uniforme en toda su extensión.
- Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos ligeramente y en forma lenta, de modo que el efecto alcance a toda la masa.
- Si se emplean vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto. La velocidad de penetración en la masa no será superior a 10 cm/seg.

Se autorizará el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, con tal de que se distribuyan los aparatos en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

No se permitirá que el vibrado afecte al hormigón parcialmente endurecido ni que se aplique el elemento de vibrado directamente a las armaduras.

Consistencia del hormigón

La consistencia del hormigón se define por uno cualquiera de los procedimientos descritos en los métodos de ensayo UNE-7102 y UNE-7103.

Por regla general, todos los hormigones que hayan de ser vibrados, tendrán consistencia plástica (Cono de Abrams entre 3 y 5 cm).

La pérdida de asiento medida por el Cono de Abrams, entre el hormigón en la hormigonera y en los encofrados, deberá ser fijada por el Director de las Obras, y no debe ser superior, excepto en casos extraordinarios, a veinticinco (25) milímetros.

El Director de las Obras autoriza el uso de hormigones armados vibrados de consistencia plástica, en aquellas zonas o nudos fuertemente armados, donde es difícil el acceso del hormigón.

Se prohíbe el empleo de hormigones de consistencia inferior a la blanda (Cono de Abrams mayor de 9 cm según Norma UNE-7103) en cualquier elemento que cumpla la misión resistente.

Precauciones especiales y curado



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

En los casos que por absoluta necesidad, haya que hormigonar en tiempo frío, será necesario un permiso previo del Director de las Obras. En tal caso, se tomarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales ni mermas en las características resistentes.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, el Director de las Obras podrá ordenar los ensayos de información o pruebas de carga que permitan conocer la resistencia real alcanzada en obra.

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

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

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

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

Estas medidas se prolongarán durante siete días, si en conglomerante utilizado fuese cemento Portland-350 y quince días en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento. Estos plazos deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco.

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

Bandas de PVC en juntas

Dado que los efectos de retención son particularmente de tener en cuenta en esta obra y que la estanqueidad de la estructura es de una importancia primordial, las juntas han de cuidarse con el máximo rigor, de ahí que se extreme la atención en la colocación de las bandas de PVC. El encofrado en su cierre estará dispuesto de tal forma que no se produzcan deformaciones, perforaciones, o cualquier otro efecto que pueda ir a

menoscabo del fin para el que es utilizada. En cualquier caso, se respetarán íntegramente las instrucciones de la casa suministradora de la banda, cuyo núcleo central ha de quedar dividido en dos partes iguales para los paramentos de los dos grupos de hormigón; estos paramentos han de ser lisos, para evitar la unión entre ambos cuerpos.

4.13.- ARMADURAS

El control será a nivel normal según el artículo de control de calidad del acero en la EHE.

Tanto para la colocación como para el doblado de armaduras, se seguirán las prescripciones de la EHE.

Las armaduras se doblarán ajustándose a los planos o instrucciones del Proyecto. Esta operación se realizará en frío y a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose excepción para las barras endurecidas por estirado en frío o por tratamientos térmicos especiales.

Salvo expresa indicación en los planos del presente Proyecto, el doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan las condiciones recogidas en la Instrucción EHE.

Los cercos o estribos podrán doblarse con radios inferiores a los que resultan de la limitación anterior, siempre que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración. No se admitirá el enderezamiento de codos.

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de cascarilla, pintura, grasa o cualquier sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos del Proyecto, sujetas entre sí al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverse a ellas y rellenar el encofrado sin dejar coqueras.

Podrá utilizarse tipos de acero diferentes en las barras principales y en los estribos y cercos, previa autorización del Director de las Obras.

La distancia de las barras a los paramentos, será igual o superior al diámetro de la barra respetando las indicaciones de los planos correspondientes, y en ningún caso será inferior a dos centímetros (2 cm) ni superior a cuatro centímetros (4 cm). Esta última limitación no se aplicará a los elementos enterrados.

Salvo justificación especial, las barras corrugadas de las armaduras se anclarán por prolongación recta, pudiendo también emplearse patilla. Únicamente se autorizará el empleo de gancho en barras trabajando a tracción, siendo en cualquier caso preferible el uso de alguno de los dos sistemas anteriores.

Las longitudes de anclajes serán las definidas en la EHE.



Mientras sea posible no se dispondrán más empalmes que los indicados en los planos, y en cualquier caso deberán quedar alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

El empalme podrá realizarse por solape o soldadura, no se admitirán otros tipos de empalme sin la previa justificación de que su resistencia a rotura es igual o superior a la de cualquiera de las barras empalmadas.

Durante la ejecución de la pieza se pondrá especial cuidado para que no coincidan en una misma sección empalmes de distintas barras. Si por exigencias de la pieza esto no fuera posible, se distanciarán los centros de los empalmes como mínimo una longitud equivalente a 20ϕ (veinte) tomando para ϕ el valor de la barra más gruesa, si las hubiere de diferente sección.

El empalme por solape se realizará colocando las barras una sobre otra y zunchándolas con alambre en toda la longitud del solape.

En barras corrugadas, la longitud de solape será igual o superior a la especificada para anclaje y no se dispondrán ganchos ni patillas.

El empalme podrá realizarse por soldadura siempre que las barras sean de calidad soldable, y que la unión se lleve a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica para esta técnica; en tal caso los empalmes podrán ejecutarse:

- A tope al arco eléctrico, biselando previamente los extremos de las barras.
- A tope, por resistencia eléctrica según el método de incluir en su ciclo un período de forja.
- A solape con cordones longitudinales, siempre que las barras sean de diámetro igual o inferior a 25 mm.

Cualquiera que sea el tipo de soldadura elegido, habrá de cuidarse que el sobreespesor de la junta, en la zona de mayor recargue, no exceda del 10% del diámetro nominal del redondo empalmado.

No podrán disponerse empalmes por soldadura en tramos curvos del trazado de las armaduras, sin embargo si se autoriza la presencia en una misma sección transversal de la pieza, de varios empalmes soldados a tope, siempre que su número no sea superior a la quinta parte del total de barras que constituyen la armadura en esa sección.

Si para mantener las distancias de las armaduras a los paramentos hubiera necesidad de emplear separadores, estos serán tacos de hormigón árido del empleado en la fabricación del mismo o cualquier otro material compacto, que no presente reactividad con el hormigón ni sea fácilmente alterable. A estos efectos queda prohibido el empleo de separadores de madera.

4.14.- MORTERO DE CEMENTO

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

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

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

4.15.- ENLUCIDOS

Los enlucidos se efectuarán con mortero de cemento. Se aplicarán sobre las fábricas frescas y antes del total fraguado de morteros y hormigones. Se humedecerá abundantemente la fábrica y seguidamente se extenderá el mortero igualando la superficie con la llana, dando un espesor mínimo de dos centímetros (0,02 m). A continuación, se frotará y alisará nuevamente con la llana, para conseguir la mayor impermeabilidad y el mínimo coeficiente de fricción posible.

Se regará abundantemente para conseguir un buen curado. Si una vez seco aparecen grietas, o se nota por percusión que está despegado, se picará y rehará de nuevo a costa del Contratista.

4.16.- FIRMES

Tratamientos superficiales

Cumplirán lo prescrito en el artículo 532 del PG-3 en lo que se refiere a doble tratamiento superficial.

Riegos y macadam bituminosos

Cumplirán lo prescrito en el capítulo III de PG-3.

4.17.- TUBERÍAS PREFABRICADAS

Se refiere este artículo a las operaciones para la perfecta puesta en obra y pruebas de las tuberías prefabricadas que hayan de utilizarse en las obras de este Proyecto.

Cumplirán en cuanto a su instalación lo previsto en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua" en lo que se refiere a sus artículos 10 y 11.

Se procurará que el movimiento de los tubos, una vez cargados, sea mínimo. Según esto, es aconsejable que el Contratista procure realizar la descarga en el lugar más cercano posible al punto de colocación. El Contratista, en caso de que no haya



posibilidad de cumplir este requisito deberá convenir con el Ingeniero Director el lugar de descarga más apropiado.

4.18.- TUBERÍAS DE ACERO

Desde 3/8" a 6"

➤ Tuberías

De acero al carbono soldado por resistencia eléctrica para conducciones de agua industrial y lodos.

➤ Accesorios

Standard, de hierro maleable, clase galvanizada.

Roscas - Hembra: Cilíndrica

Roscas - Macho: Cónica

➤ Bridas

En los sitios donde se necesiten bridas éstas serán de acero laminado, planas para soldar, dimensionadas y taladradas según DIN 2573 PN 6 y DIN 2576 PN 10 torneadas interior y exteriormente y refrendadas.

➤ Válvulas

De 3/8" a 2" podrán ser de los siguientes tipos:

- Interrupción: (Bola) construidas totalmente en hierro fundido o latón, extremos roscados o bridas, accionamiento manual.

- Compuertas: de igual construcción que las anteriores.

- Retención: De clapeta o asiento, cuerpo en hierro fundido y guarnición en bronce o latón y asiento de cuero.

- Tornillos: De cabeza hexagonal, en acero al carbono con tuerca o sin ella DIN 931 ó DIN 933.

Desde 150 mm en adelante

➤ Tuberías

De acero al carbono ST 37.2 ó ST 42.2, según DIN 17100 soldada helicoidalmente con doble cordón según DIN 1626, presión P-6 ó soldada longitudinalmente.

➤ Accesorios

Las conexiones, tes, reducciones, etc., estarán construidas en acero soldado con espesores iguales a los de la tubería a conectar.

➤ Pintura

El procedimiento a seguir para el pintado de los elementos metálicos será el siguiente:

-Interior de tubería de lodos y aguas: (diámetro > 8").

El tratamiento se realizará preparando las superficies con un granallado S-2, recubriendo posteriormente con una mano de pintura asfáltica de 100 micras de espesor.

-Exterior de tuberías enterradas para lodo y agua:

Preparación de superficie con cepillado de grado SA/2, recubriéndola después con una mano de pintura asfáltica de 200 micras de espesor.

-Exterior de tuberías al aire para lodo y agua:

La preparación con cepillado al grado SA-2, protegiéndola después con dos manos de minio de plomo sintético y una mano de esmalte con espesor total de 100 micras.

-Interior de tuberías para gas:

Preparación de superficie con granallado al grado SA-2 aplicando después una mano de aceite spindelnafténico o una de pintura asfáltica.

-Exterior de tubería de gas:

Igual que en las tuberías para lodos y agua tanto al aire libre como enterradas.

-Compuertas, barandillas, etc.:

La preparación se realizará con un cepillado al grado SA-2, protegiéndolas seguidamente con una capa de Wash Primer o similar, dos capas de imprimación vinílica al cromato de cinc y una capa de terminación de pintura vinílica, cuyo color determinará el Ingeniero Director. El espesor total será de 150 micras.

Mecanismos:

La preparación se realizará por medio de rascado, cepillado y escobilla-do, protegiendo después la superficie con una mano de minio de plomo y dos capas de clorocaucho de color a determinar por el Ingeniero Director. El espesor será de 100 micras.

4.19.- EDIFICACIÓN

Cimientos para edificios



En general la cimentación se adaptará a lo indicado en los planos correspondientes previa autorización del Ingeniero Director.

Si realizada la apertura de zanjas o pozos de cimentación existieran contradicciones con los resultados de los estudios y ensayos iniciales se ejecutarán las pruebas necesarias de penetración y/o sondeos a efectos de disponer la cimentación más idónea.

Estas pruebas y ensayos no deberán realizarse sin la autorización oportuna del Ingeniero Director.

En caso de cimentación directa, la base de la fundación deberá estar libre de aguas, tierras, arenas y gravas sueltas.

Hormigones

Cumplirán lo especificado en el apartado 3.3.11 de este Pliego, así como lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el capítulo II, apartado 2.4 y 2.5.

Fábrica de ladrillo

- Los ladrillos deberán ser siempre regulados antes de su colocación en obra y el riego debe ser lo suficientemente saturado de humedad. Deberá demolerse toda fábrica en la que el ladrillo no hubiera sido regado o lo hubiera sido de manera insuficiente, a juicio del Ingeniero Director.
- El espesor de las juntas interiores no excederá en ningún caso de veinte (20) milímetros ni el espesor medio de las juntas de doce (12) milímetros.
- Los ladrillos que haya necesidad de emplear cortados, serán de la mayor dimensión que consista el despiece que se adopte.
- El Ingeniero Director, fijará el despiece de ladrillo que debe adoptarse en cada caso.

La fábrica de ladrillo en cuanto a su ejecución cumplirá lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el capítulo IV, apartado 4.1. y en los NTE, FFL, EFL y PTL correspondientes.

Forjados

Cumplirán lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el capítulo II, apartado 2.4.13, así como los NTE-EHV.

Guarnecidos y blanqueos

- Los interiores de muros y los tabiques se mastrarán y guarnecerán con yeso negro. En todos los ángulos tanto horizontales como verticales, se sacará la correspondiente arista.
- Sobre el guarnecido se hará el tendido de yeso blanco.

Cumplirán los NTE-RPG.

Pinturas

Cumplirán lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el capítulo VII, apartado 7.4.

Vidrio

Cumplirán lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el capítulo VIII, apartado 8.4.13, así como en los NTE-FPV y NTE-FVT.

Solados

Todos los solados serán recibidos con mortero de cemento, debiendo quedar los baldosines perfectamente horizontales y a tope, bien asentados sobre la capa de mortero de forma que no se noten huecos al golpearlos, ejecutándose el corte de los cartabones y piezas, cuando se requiera, con el mayor esmero.

Cumplirán lo prescrito en el capítulo VII, apartado 7.1 del "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura".

- Para baldosas hidráulicas se cumplirán además los NTE-RSB.
- Para solados resistentes a ácidos los NTE-RSI.
- Para suelos entarimados los NTE-RSE.
- Para terrazos los NTE-RST.

Alicatados

Cumplirán los NTE-RPA.

Cubiertas

Se cumplirá lo prescrito en el capítulo IV del "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el apartado 4.2, así como los NTE correspondientes QAN, QTE, QTG y QTT.

Instalación de agua

Se ejecutarán de acuerdo con el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura" en el capítulo V, apartado 5.3. y 5.4, así como en los NTE-IFC y NTE-IFF.

Saneamiento interior

Cumplirán lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura", capítulo V, apartado 5.5 y en los NTE-ISS.

Instalación eléctrica



Cumplirán lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura", capítulo V, apartado 5.10 y en los NTE-IEB y NTE-IEI.

Carpintería en puertas y ventanas

- La carpintería de hierro cumplirá los NTE-FCA.
- La carpintería de madera cumplirá los NTE-FCM y las puertas de madera los NTE-PPM.

Cumplirán además lo prescrito en el "Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura", capítulo VI, apartado 6.1 y 6.2.

4.20.- PASO DE TUBERÍAS A TRAVÉS DE OBRAS DE FÁBRICA

Se hará con piezas llamadas pasamuros y conexiones y constará de un trozo de tubería continuación, pudiendo, o no, llevar en sus extremos una brida soldada.

En el centro aproximadamente, llevará soldada una pletina alrededor del tubo, denominada "collarete de estanqueidad", las dimensiones de esta pletina, que podría ser redonda o cuadrada serán aproximadamente de unos 10 cm mayor que el diámetro de pasamuro al cual va soldada.

El montaje de estos pasamuros se hará de dos formas distintas, según se trate de atravesar paredes de tanques que contengan líquidos o gases y los que atraviesen muros de otra clase construcciones.

En el primer caso, el pasamuros se dejará bien cogido en la fábrica de hormigón al construirse ésta, de forma que hacia el centro del espesor de la pared quede situada la pletina llamada "collarete de estanqueidad". Hacia dentro y fuera de la pared el pasamuro deberá sobresalir una longitud aproximada ente 5 y 15 cm a no ser que sea una pieza especial en la que esta longitud podrá ser mayor.

En el segundo caso en la obra de fábrica se dejará un agujero circular o cuadrado con unas dimensiones superiores entre 15 y 18 cm al diámetro del pasamuros, colocándose éste después, rellenando el hueco posteriormente de forma que el pasamuros quede perfectamente cogido a la fábrica.

4.21.- OTRAS FÁBRICAS Y TRABAJOS

En la ejecución de las obras, fábricas y trabajos, para los cuales no existiesen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá en primer término, a lo que sobre ellos se detalle en Planos y Presupuestos, y a lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción, estando finalmente obligado a atender las instrucciones que reciba del Técnico Encargado en la interpretación y esclarecimiento de las normas así definidas. Merece especial mención, la Jardinería, cuya realización se definirá en el replanteo definitivo en base a las unidades de plantaciones y arbolado reseñadas en el presente Proyecto, y a que en el momento de la recepción

definitiva, el jardín esté en óptimas condiciones de presencia y desarrollo total a excepción del arbolado que, al menos, deberá alcanzar el 75% de su altura máxima.

En cuanto a las unidades de obra en edificios y viviendas no explicitadas, se ejecutarán de acuerdo con las normas de Edificación del Ministerio de Fomento (Dirección General de la Vivienda).

4.22.- CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad se encuentra incluido en el Anejo nº 14 del presente Proyecto. En particular todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del Plan de Control de Calidad o de la Normativa General que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta del Contratista, hasta cubrir el 1% del Presupuesto de ejecución material.

CAPITULO V.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICION Y ABONO DE OBRAS

- Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por Kilogramos o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente el acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.
- Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le sería de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Ingeniero Director, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero Director, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.
- Siempre que no se siga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, se consideran incluidos en los precios del Cuadro nº 1, los agotamientos, las entibaciones, los rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertederos de los productos sobrantes, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.



- Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.
- En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas, explícita de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

5.2.- REPLANTEO

Todas las operaciones de replanteo que deban realizarse con anterioridad o durante la ejecución de las obras, serán de cuenta del Contratista.

5.3.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

Se abonará por m² realmente desbrozados medidos en el terreno (en su proyección horizontal) y comprendidos dentro de las zonas marcadas en los planos y fijadas por el Director de Obra, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

En este precio queda comprendido, también, el coste de la tala y desguace de arbolado, arbustos, raíces y toda clase de vegetación, cuyos productos quedarán en propiedad de la Administración.

5.4.- EXCAVACION

Se entiende por metro cúbico de excavación, el referido al terreno tal como se encuentra antes de la misma. Este volumen se apreciará de la forma siguiente:

Los perfiles del Proyecto se comprobarán o modificarán al efectuarse el replanteo de las obras y al pie de las diversas hojas figurará la conformidad del Ingeniero director y del Contratista o de las personas en quienes éstos deleguen. Durante la ejecución de las obras se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

En el precio de la excavación queda comprendido también, salvo indicación en contrario del Cuadro de Precios nº 1, el coste del saneamiento y limpieza de la capa de asiento de la cimentación, el agotamiento, el refino de los taludes, el apilamiento de los materiales aprovechables, el transporte a vertedero, las entibaciones y medidas de seguridad necesarias, las señales de precaución, el balizamiento de pasos provisionales

necesarios, la reposición o modificación de las servidumbres existentes y cuantas operaciones sean precisas para terminar completamente la unidad de obra y dejar el terreno inmediato en las condiciones preexistentes.

Incluye asimismo el precio de la unidad de relleno de la zanja con material procedente de la excavación o material seleccionado cuya procedencia será de la propia excavación o de préstamos en función de la calidad de los materiales extraídos y de acuerdo con el criterio del Ingeniero Director.

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

5.5.- TERRAPLEN

- Este precio afectará a los terraplenes.
- Se medirán y abonarán por su volumen deducido de las líneas teóricas de los planos y de las órdenes del Ingeniero Director, a partir de los perfiles reales del terreno.
- Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen de relleno sobre los perfiles transversales del terreno realmente ejecutados, compactados y terminados según especificaciones de Proyecto, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores al dos por ciento de la altura media del relleno tipo terraplén. En caso contrario, podrá abonarse el exceso de volumen de relleno, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista. No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, ni las creces no previstas en este Proyecto, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.
- El precio comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia de transporte; incluya las excavaciones en préstamos si fueran las prescripciones de este Pliego, la limpieza del terreno sobre el que descansa el terraplén y la pequeña remoción de aquél para facilitar la unión, el agua para humedecer las tierras, la consolidación de éstas y el refino de las superficies.



Es el material procedente de la excavación de la zanja comprobada su calidad, se utiliza en el relleno de la zanja por encima del material seleccionado.

- No serán de abono al Contratista las operaciones necesarias para el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable, ni las creces con que deben formarse los terraplenes destinados a ser recortados, ni esta última operación.

5.6.- RELLENOS DE ZANJAS

Se agrupan en este concepto los rellenos realizados en una zanja o pozo para asentar, envolver y cubrir los distintos elementos.

Las unidades de obra que se incluyen en esta denominación son las siguientes:

- Arena en asiento de tubería.
- Relleno con material procedente de la excavación.
- Relleno con material seleccionado.

Las características de estos materiales y su grado de compactación son las siguientes:

Capa de Arena en asiento de tuberías

Es el material que se coloca en el fondo de la excavación para proporcionar un asiento uniforme al colector y nivelación del mismo.

Estará constituido por arenas naturales o artificiales con un porcentaje de finos (material que pasa por el tamiz 0.080 UNE) inferior al 10 %. No contendrá gruesos con tamaños superiores a 25 mm.

Se compactará como mínimo al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (NLT-107/72).

Relleno con material procedente de la excavación

Su calidad viene fijada por las condiciones exigidas para suelo seleccionado en el artículo 330.3.1. del PG-3. Se compactará como mínimo el 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (NLT-107/72).

La ejecución del relleno se realizará en tongadas entre veinte (20) y treinta (30) cm. Según los casos, con la humedad adecuada y se compactará por medios mecánicos, compactadores vibratorios u otro equipo, previa autorización por la Dirección de la obra, siempre y cuando con dicho equipo se obtenga la compactación exigida.

Los rellenos próximos a obras de fábrica (estaciones de bombeo, pozos registro, aliviadero, etc.), se realizarán por medio de pisonos mecánicos o vibradores de medidas

reducidas compactando cada tongada al valor exigido y con espesor no superior a quince (15) cm.

La Dirección de Obra ordenará la ejecución del número de ensayos que considere necesarios para que los resultados puedan aceptarse como representativos de la tongada a comprobar. Se estima como mínimo dos (2) ensayos diarios o uno (1) por cada doscientos metros cúbicos compactados.

La unidad a aplicar en la medición de los rellenos será el m³ una vez compactado a la que corresponderá el precio asignado para el mismo en el Cuadro de Precios nº 1.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

5.7.- RELLENOS PARA PLATAFORMAS

Nos referimos al material de terraplenado para la creación de la plataforma en el área de la depuración en las superficies que no van dispositivos y en otros lugares.

La calidad del material será la de seleccionado, de acuerdo con el artículo 330.3.1. del PG-3. Se compactará como mínimo a una densidad del 95% de la densidad máxima en el ensayo Proctor Normal (NLT-107/72).

Se abonará de acuerdo con el precio del m³ de relleno con material seleccionado que figura en el cuadro de precios nº 1.

Criterio de medición de obra: Se medirá, en perfil compactado, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

5.8.- TRANSPORTE A VERTEDERO

La medición del transporte se realizará por diferencia entre la excavación y el relleno, que se abonan para la correspondiente obra de fábrica o tubería.

En caso de que el transporte sea a interior de obra, será de aplicación el precio correspondiente el Cuadro de Precios nº 1.

Si por diferentes razones, fuere preciso realizar el transporte a un vertedero exterior a la parcela, será de aplicación, además del precio anterior, el correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

5.9.- HORMIGONES

De forma genérica serán de aplicación las prescripciones contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.



Medición y abono

Se abonarán por m³ de hormigón colocado de acuerdo con las secciones y dimensiones que figuran en los planos y a los precios unitarios fijados en el Cuadro de Precios nº 1 para las claves:

- m³ de hormigón en masa HM-200.
- m³ de hormigón para armar HA-350.

Los precios unitarios incluyen las siguientes operaciones:

- Fabricación
- Transporte
- Colocación y acabado superficial (si lo hubiera)
- Vibrado
- Curado

Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

5.10.- ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO

Se definen como armadura de acero a emplear en hormigones armados, al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Las armaduras se medirán sobre planos. En el precio unitario del Cuadro de Precios nº 1 para el kg de acero para armaduras, se incluye ya el porcentaje de pérdidas por despuntes, empalmes, etc.

5.11.- ENCOFRADOS

Los encofrados se medirán por metros cuadrados según figuren en los planos del Proyecto. Su abono incluye todos los elementos, mano de obra y medios auxiliares, necesarios para la correcta realización de la unidad de obra. Se consideran incluidos los apeos, elementos de refuerzo y unión, atados, separadores, etc.

En los precios está incluido el coste del desencofrado y productos desencofrantes a utilizar, productos que deberán ser aceptados por la Dirección de Obra.

Medición y abono de encofrados en paramentos verticales o inclinados

Se abonarán por m² según los precios incluidos en el Cuadro de Precios.

La superficie será la obtenida del desarrollo del paramento desde su cota de arranque hasta la coronación.

Medición y abono de encofrados en losas

Se abonarán por m² según el precio del Cuadro de Precios.

Se considera incluido en este precio los apeos y/o cimbras necesarias siempre que la altura de la losa no sea superior a 5,00 m.

En alturas superiores a 5,00 m no se incluye el cimbrado necesario y, por tanto, se procederá a su medición por volumen (m³) y abono según el precio correspondiente.

Medición y abono de encofrados en vigas y pilares

Se abonarán por m² según los precios del Cuadro de Precios.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de hormigón en contacto con el encofrado realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.12.- BASE Y SUBBASE GRANULAR

La preparación de la superficie existente, si procede, se considerará incluida en la Unidad de Obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente y, por lo tanto, no habrá lugar para su abono por separado.

La base granular se medirá y abonará por m³ realmente ejecutados, medidos en las secciones tipos señaladas en los Planos.

5.13.- DEMOLICION DE FIRMES

La medición y abono se realizará por m².

5.14.- RIEGO DE IMPRIMACION

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la Unidad de Obra correspondiente a la Construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a un abono por separado.

La medición y abono deberá realizarse por m² medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

5.15.- DOBLE TRATAMIENTO SUPERFICIAL

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la Unidad de Obra correspondiente a la Construcción de la capa subyacente y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La medición y abono se realizará por m² medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

5.16.- OBRAS METÁLICAS



Las armaduras que se utilicen en las obras de fábrica armadas, así como las estructuras y obras metálicas, se medirán por su peso teórico deducido de los planos de detalle de cada una con la conformidad del Ingeniero Director y no podrán tener variaciones esenciales en cuanto a forma y dimensiones respecto a las que figuran en los planos del Proyecto de Construcción.

Sobre la medición real del despiece se aplicará un incremento del 7% en concepto de despuntes, ataduras y exceso de laminación.

Son de aplicación los precios del Cuadro de Precios nº 1.

5.17.- TUBERIA DE CUALQUIER CLASE DE MATERIAL

Se entiende por metro lineal de tubería de cualquier material y de diversos tipos y diámetros, la longitud correspondiente a estas unidades de obra, completamente colocada y probada de acuerdo con las condiciones del presente pliego.

Se abonarán por m.l. a los precios del cuadro de Precios nº 1, estando incluido en dichos precios la adquisición de material, su transporte a obra, su colocación, juntas y pruebas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias encaminadas a evitar la floración y movimiento de los tubos en la zanja con anterioridad al relleno de la misma. Cualquier avería originada por este motivo deberá ser reparada por el Contratista y no será de abono por parte de la Administración.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.18.- CODOS, VALVULAS Y DEMAS PIEZAS ESPECIALES

Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

5.19.- FÁBRICA DE LADRILLO, TABIQUES, CUBIERTAS, SOLADOS, ENLUCIDOS, ENFOSCADOS Y ALICATADOS

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros, deduciendo los huecos de superficie mayor de 3 m².

En los encofrados y enlucidos pero se medirán mochetas y dinteles.

Con solados y alicatados se abonarán según los metros cuadrados realizados en obra.

Todas las unidades de obra de este capítulo comprenden los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares para terminar la obra, elementos anexos como guardavivos, recibido y recorrido de cercos, herrajes de colgar, vierteaguas, cargaderos, etc, necesarios para el correcto funcionamiento y acabado de la unidad de obra.

5.20.- PUERTAS Y VENTANAS

Se abonará al precio por m² fijado para cada clase. En este precio están comprendidos los herrajes correspondientes.

5.21.- CERRAMIENTOS

Se abonarán por metro lineal según el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios comprenden todos los materiales, excavaciones, mano de obra, hormigón, cimentaciones, medios auxiliares necesarios para una correcta compactación del terreno de asiento para la cimentación, pinturas y en general, la ejecución de los cerramientos según descripción.

5.22.- CABLES DE CONDUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Los cables para conducción de energía eléctrica para distribución de alta o baja tensión de corriente industrial o para la iluminación, así como los de conexión de aparatos indicadores situados a distancia unos de otros se medirán por metro lineal de cable totalmente instalado de cada tipo, sección y forma de aislamiento e instalación y se valorarán a los precios unitarios que para cada uno figure en el cuadro nº 1.

En dichos precios se entenderán comprendidos todos los elementos precisos para la definitiva instalación del cable o cables, incluso la formación de rozas en los muros, aisladores, protecciones, soportes, cajas de conexión, fusibles y demás que se precisen.

Criterio de medición de obra: Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

5.23.- EQUIPOS INDUSTRIALES, MÁQUINAS Y ELEMENTOS QUE FORMEN PARTE DE LA INSTALACIÓN

Los equipos industriales, las máquinas o elementos que, constituyendo una unidad en sí formen parte la instalación, se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figure en el cuadro de precios nº 1, que se refiere siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

5.24.- APARATOS

Los aparatos de control, medida y dosificación se abonarán a los precios que para los mismos figuren en el cuadro de precios nº 1, una vez instalados en obra y probado su



funcionamiento. En el caso de que la Administración hiciera uso de la facultad que establece el Pliego de Prescripciones Facultativas del Concurso de prescribir un aparato de control no previsto en el Proyecto, abonándolo al precio que rija en el mercado, este precio se fijará contradictoriamente por el Ingeniero Director, y con la conformidad o reparos del Contratista y será sometido a la Superioridad que le fijará en definitiva.

De los aparatos que suministre el Contratista y se hallen pendientes de instalación, se podrá abonar un 75% del importe que figure para los mismos en el cuadro nº 1 y abonando otro 25% una vez instalados y cuando se realicen a satisfacción las pruebas individuales de funcionamiento.

5.25.- ENSAYOS

Para las unidades de obra, el costo de los ensayos que prescriba la Administración correrá a costa de la Contrata. Asimismo, el coste de los materiales que se han de ensayar y la mano de obra, herramientas y transporte necesario para la toma de muestras, serán de cuenta del Contratista en todo caso.

5.26.- OTRAS UNIDADES DE OBRA

Las obras no previstas en el proyecto o no incluidas en el presente Capítulo, se abonarán a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1.

Si para la valoración de estas obras no bastasen los precios de dicho Cuadro, se fijarán precios contradictorios, de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas

5.27.- UNIDADES INCOMPLETAS

Las unidades incompletas se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2.

5.28.- REPOSICION DE SERVICIOS AFECTADOS

Estas partidas tienen por objeto la reposición de los servicios y servidumbres, así como las señalizaciones y balizamientos que fueran necesarias.

La justificación se realizará en base a unidades de obra que aparezcan definidas en el presente Proyecto y en base a aquellas que se definan de mutuo acuerdo entre el Contratista y el Ingeniero Director.

5.29.- GASTOS DIVERSOS POR CUENTA DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Será también de cuenta del Contratista, el suministro de energía eléctrica, quien deberá establecer, a su costa, las líneas eléctricas, subestaciones, transformadores, etc., que estime necesarios.

Correrá también a cargo del Contratista la ejecución de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma.

Igualmente se ejecutará a su costa las edificaciones, de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayos, silos, etc.) y las que requieran los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamientos u otros servicios del personal de la Contrata.

CAPITULO VI.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que no podrá ausentarse de la misma sin conocimiento y permiso previo del Ingeniero Director. Su nombramiento será sometido a la aprobación del mismo.

6.2.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

En virtud de lo preceptuado en el Decreto de la Presidencia del Gobierno de 24 de Junio de 1.955, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar después de la firma de la Escritura de Contrata, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

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

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

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

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.



6.3.- PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de Replanteo.

6.4.- REPLANTEO PREVIO DE LAS OBRAS

Firmada la escritura de contratación, el Ingeniero director, en presencia del Contratista, comprobará sobre el terreno el replanteo que se haya realizado de las obras. Se levantará, por triplicado, un acta que, firmada por ambas partes, dejará constancia de la buena realización del replanteo y su concordancia con el terreno, o por el contrario, si es preciso variarlo y redactar un proyecto reformado. En el primer caso, podrán iniciarse las obras y en el segundo, se dará conocimiento a la Administración. Esta tomará la resolución que proceda y la comunicará de oficio al Contratista, en la forma prevista en el Pliego de Condiciones Generales.

6.5.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria, tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros Departamentos nacionales y organismo Internacionales.

6.6.- REVISIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá revisar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente al Ingeniero Director sobre cualquier error y omisión que aprecie en ellos.

Igualmente deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

6.7.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra, contra todo deterioro y daños durante el período de construcción.

Particularmente, protegerá contra incendios todos los materiales inflamables, donde cumplimente a los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

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

6.8.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO

Durante el período de construcción, y por parte de la dirección de obra, se inspeccionarán los distintos elementos de las instalaciones, tanto en taller como en obra y será obligación del Contratista, tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

El Ingeniero Director, podrá, por sí o por Delegación, elegir los materiales que hayan de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

El Contratista pondrá a disposición de la Administración como máximo un 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, afectado del coeficiente de baja correspondiente, para la ejecución de los ensayos y reconocimientos mencionados.

6.9.- SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en sub-contrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder de veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunica esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

6.10.- MODIFICACION EN EL PROYECTO

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las mediciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.



Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un diez por ciento (10%) tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

6.11.- CERTIFICACION Y ABONO DE LAS OBRAS

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de Certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las obras tenga contra el Contrario.

6.12.- TRABAJOS NO PREVISTOS

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes determinados, teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación a los de obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de la Obra.

Cuando circunstancias particulares, y a juicio de la Dirección de la Obra, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a la Dirección de la Obra la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

6.13.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución,

salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego, sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

Una vez efectuada la recepción provisional, se procederá a la medición general de las obras que ha de servir de base para valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta y descontando el importe de las reparaciones y obras de conservación que haya habido necesidad de efectuar durante el plazo de garantía, en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

Después de realizada la liquidación, se saldará la fianza, tanto si ésta se ha constituido previamente en forma de depósito metálico o garantía, como si se ha formado reteniendo un determinado tanto por ciento en cada Certificación.

6.14.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año, a partir de la fecha de la recepción provisional. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

6.15.- REVISION DE PRECIOS

El Contratista se atenderá, en cuanto a los plazos cuyo cumplimiento den derecho a revisión y las fórmulas a aplicar, a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, independientemente de los estudios de fórmulas polinómicas contenidas a este respecto en la Memoria del Proyecto.

6.16.- RELACIONES VALORADAS

En los primeros días de cada mes el Ingeniero Director formulará, por triplicado, una relación valorada de Obra ejecutada en el mes anterior.

Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al Proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del cuadro de Precios, o los contradictorios aprobados.

En ningún caso se incluirán unidades incompletas ni precios Contradictorios no aprobados por el Ingeniero Director.

6.17.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION



El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

6.18.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras será de NUEVE (9) MESES.

6.19.- RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra.

Cumplido el requisito anterior, la Dirección de la Obra procederá a la recepción provisional de la misma, habiendo convocado previamente al Contratista, por escrito, con al menos quince (15) días de anticipación.

Si el Contratista no acude a la convocatoria, será recogida su ausencia en el Acta de recepción provisional.

En todo caso, la recepción provisional de las obras se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento General de Contrataciones, vigente en el momento de efectuar la mencionada recepción.

6.20.- PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS

Inmediatamente a la recepción provisional se iniciará el período de garantía, el cual tendrá una duración mínima de 12 meses. En el caso de que el programa de pruebas previstas en este Pliego no se hubiera realizado a satisfacción, dicho período se extenderá el tiempo suficiente hasta alcanzar las condiciones mínimas establecidas en las bases del presente Concurso.

El Contratista quedará comprometido a conservar por su cuenta, durante todo el período y hasta que sean recibidas definitivamente, todas las obras que integran el Proyecto. La utilización de las Instalaciones, por necesidades de la Administración, durante todo este tiempo comprendido entre la puesta en funcionamiento y la recepción definitiva no eximirá al Contratista de sus obligaciones o responsabilidades y a todos los efectos se considerará como período de garantía.

Por lo tanto, quedará obligado a la conservación de las Obras durante todo este tiempo, a cambiar, modificar, ampliar o reparar todas aquellas obras o mecanismos que resultasen defectuosos, que no alcanzaran los rendimientos ofertados o que por el uso normal, mostraran señas visibles de desgaste o de mal funcionamiento, siendo de su cargo todos aquellos gastos no imputables a una explotación normal de la Instalación.

Asimismo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos requeridos no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el artículo 46 de la Ley de Contratos del Estado.

Una vez terminadas las obras se procederá a realizar la limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos, salvo expresa prescripción en contra, de la Administración.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza y retirada de las instalaciones se considerará incluida en el Contrato y su realización no será objeto de abono directo.

6.21.- RECEPCION DEFINITIVA

Terminado el plazo de garantía, se procederá, como en el caso de la recepción provisional, al reconocimiento de las obras, recibéndolas o no, su estado y procedimiento de igual forma y con análogos consecuencias.

6.22.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

Si el Contratista o su representante no compareciesen el día y hora señalada por el Ingeniero Director para efectuar el reconocimiento previo a la recepción, se le volverá a citar fehacientemente y si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento pre-absencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Certificación.

6.23.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones 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 una deficiente organización de las Obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.



6.24.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos y maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento, explosivos y carburantes; los de limpieza y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Serán, como se ha dicho, de cuenta del Contratista, el abono de los gastos de replanteo, cuyo importe no excederá del uno y medio por ciento (1,5%) del presupuesto de las obras.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de Control de ejecución de las obras que disponga el Ingeniero Director, en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de las obras.

En los casos de resolución de Contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

6.25.- OBLIGACION DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS

Es obligación del Contratista, ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halla expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que se hayan recibido las órdenes.

6.26.- DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de los perfiles del replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las certificaciones expedidas.

6.27.- ADVERTENCIAS

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija el Ingeniero Director, y a su vez estará obligado a devolver al Ingeniero Director, ya originales, ya copias, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

6.28.- RESCISIÓN

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se le rescindiese el Contrato, se hará por iguales requisitos que los ya indicados, el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las obras podrá optar porque se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

Coristanco, octubre de 2015

El Autor del Proyecto

Ingeniero de Obras Públicas

Adrián Balsa González