



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCOLA POLITÉCNICA SUPERIOR DE FERROL

TRABAJO FIN DE GRADO

“INSTALACIONES DE CLÍNICA DE
FISIOTERAPIA Y PODOLOGÍA”

PLIEGO DE CONDICIONES

AUTOR: ROBERTO VILAR VARELA
TUTOR: ANA DÍAZ DÍAZ

JULIO 2016

CAPÍTULO I.

CONDICIONES GENERALES, DEFINICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

ARTÍCULO 1. – NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares constituye el conjunto de reglas, instrucciones, normas, especificaciones y recomendaciones que complementan las de carácter general económicas, administrativas y técnicas, y a los planos y presupuesto del Proyecto, definiendo de esta forma todos los requisitos técnico-económicos básicos necesarios para el desarrollo, interpretación, ejecución, medición y abono de las unidades de obra que se incluyen en el proyecto de adecuación de un local en PB para actividad de clínica podológica, sita en C./ Rúa Tras do Cádavo 11 – Fene (A Coruña)

ARTÍCULO 2.- TEXTOS LEGALES, NORMAS Y DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Condiciones se refiere en los aspectos técnicos, económicos y administrativos a diversas Normas, Reglamentos, Instrucciones y/o Recomendaciones. Por tanto, complementariamente en todo aquello no detallado específicamente en los artículos que siguen se estará a lo dispuesto, en cuanto a su aplicación, en las siguientes Normas, Instrucciones, Recomendaciones o Disposiciones Técnicas o Legales, tanto actuales como posibles modificaciones futuras durante la ejecución de las obras que puedan ser de aplicación.

Urbanísticas

1. P.G.O.M. de Fene.
2. Ley 9/2.002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia, modificada por la Ley 15/2.004, de 29 de diciembre y Ley 2/2010.
3. Decreto 29/1.999, de 21 de enero, de la C.P.T.O.P.V. de la Xunta de Galicia, por el que se aprueba el Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del Suelo de Galicia (D.O.G. No 32 de 17/febrero/1.999).

Específicas de Actividad, Ambientales, Seguridad e Instalaciones.

4. Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, de la Consellería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
5. Real Decreto 1371/2.007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB- HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
6. Documento Básico DB SI Seguridad en caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación.
7. Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

8. Ley 9/2004, de 10 de agosto, de seguridad industrial de Galicia.
9. Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
10. Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Accesibilidad.

11. Ley 8/1.997, de 20 de agosto, de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
12. Decreto 35/2.000 de 28 de enero, de la Consellería de Sanidad y Servicios Sociales de la Xunta de Galicia por la que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
13. Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por R.D. 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

Constructivas y de instalaciones.

14. Ley 38/1.999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
15. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y todos sus documentos básicos: DB SI, DB SE-A, DB HS, DB SUA, etc.
16. Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 aprobada por R.D. 1247/2008, de 18 de julio.
17. Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-08, aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
18. Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
19. Real Decreto 1027/2007, de 29 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
20. Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) de aplicación. En particular, las siguientes:
 - NTE - ISA. Instalaciones de Salubridad: Alcantarillado.
 - NTE - ISS. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
 - NTE - FBD. Fachadas. Defensas. Barandillas.
 - NTE - FFB. Fachadas de Fábrica: Bloques.
 - NTE - FVE. Fachadas. Vidrios: Especiales.
 - NTE - RSB. Revestimientos de Suelos: Baldosas.

- NTE - RSC. Revestimientos de Suelos y escaleras: Continuos.
- NTE - RSF. Revestimientos de Suelos y escaleras: Flexibles.
- NTE - RSR. Revestimientos de Suelos y escaleras: piezas Rígidas.
- NTE - RSS. Revestimientos de Suelos y escaleras: Soleras.
- NTE - RPA. Revestimientos de Paramentos: Alicatados.
- NTE - RPP. Revestimientos de Paramentos: Pinturas.
- NTE - RPR. Revestimientos de Paramentos: Revocos.
- NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra.
- NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión.
- NTE - IEP. Instalaciones de Electricidad. Alumbrado interior.
- 21. Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones / MOPU. 1986.
- 22. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. MOPU. 1974.
- 23. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT.
- 24. Orden de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio, de 23/julio/2003 por la que se regula la aplicación en la Comunidad Autónoma de Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto.
- 25. Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1.975. Instalaciones de Fontanería: Abastecimiento. (Orden del Mo de la Vivienda del 23/12/1975).
- 26. Real Decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- 27. Orden de 3 de abril de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria de la Xunta de Galicia por la que se desarrolla el Decreto 42/2008, del 28 de febrero, de creación del Registro de Instalaciones Interiores de Suministro de Agua de Galicia y la autorización de las empresas instaladoras.
- 28. Normas sobre pinturas INTA 160101, 160604, NTE y restantes de aplicación.

Socio-laborales y de seguridad en construcción.

- 29. Ley 31/1.995 , de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. No 269 de 10 de nov. de 1.995) y Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (B.O.E. de 31/01/97).
- 30. Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. No 298 de 13 de diciembre de 2.003).
- 31. Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 32. Real Decreto 486/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de

- Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo.
33. Real Decreto 487/1.997, de 14 de abril, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los Trabajadores.
 34. Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 35. Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
 36. R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
 37. R.D. 773/1.997, de 30 de mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los Equipos de Protección Individual.
 38. R.D. 1215/1.997, de 18 de julio, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 39. R.D. 604/2.006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
 40. Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995, de 8/11 de PRL, en materia de coordinación de actividades interempresariales.
 41. Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
 42. Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

Asimismo, serán de aplicación por decisión del Director de Obra, posibles recomendaciones o instrucciones de montaje, acopio o almacenamiento de materiales, ejecución de unidades de obra, etc., por parte de fabricantes o suministradores de materiales, equipos, etc. y/o empresas concesionarias o distribuidoras de servicios que puedan ser afectados por la realización de las obras.

Toda la documentación y normas citadas se han considerado en la fecha de redacción del presente proyecto y obligarán en cuanto a posibles modificaciones durante el plazo de licitación o ejecución de las obras en los términos establecidos por la Dirección de Obra y, en su caso, en las modificaciones legales en sus propios términos de aplicación.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre las normas citadas y alguna de las condiciones establecidas en el presente Pliego o en otro documento

del Proyecto, prevalecerá éste salvo interpretación contraria de la Dirección de Obra.

ARTICULO 3.- GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquier unidad de obra, según el criterio del Director de Obra, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aún cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios.

ARTICULO 4.- PERMISOS, CONCESIONES Y AUTORIZACIONES.

El contrato de obras especificará si será competencia del contratista la obtención de todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras y si deberá abonar todas las cargas, tasas, cánones e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos, excepto de los correspondientes a los terrenos ocupados directamente por las obras.

En todo caso, abonará a su costa los cánones o alquileres para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para instalaciones, acopios de materiales o productos semielaborados, vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc., no pertenecientes a las obras, estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

ARTICULO 5.- SEGURIDAD PUBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRAFICO DE SERVICIOS PÚBLICOS O PRIVADOS.

No podrá ser cerrado al tráfico ni afectado ningún vial existente sin la previa autorización por escrito del Ingeniero Director y, naturalmente, de la Administración o propietarios afectados.

El contratista deberá tomar las medidas necesarias para restablecer el tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta todas las responsabilidades, de cualquier tipo, que de la interrupción del tráfico se deriven.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá en todos los puntos donde sea necesario y a fin de garantizar la debida seguridad de las personas ajenas a aquéllas, la señalización adecuada de acuerdo con las normas de aplicación completadas con las instrucciones que sobre el particular pueda establecer la Dirección de Obra y/o la Administración con competencias sobre la materia.

La permanencia de la señalización deberá estar garantizada por los vigilantes y señalistas que fuesen necesarios. Tanto el coste de la señalización como del personal necesario para su permanencia serán de cuenta del Contratista.

Salvo autorización en contrario por escrito del Ingeniero Director, el tráfico peatonal o rodado según el caso se mantendrá durante la construcción de las obras en todo camino, carretera, calle o

dominio público o privado afectado por ellas, adoptando el Contratista, a su costa, las medidas necesarias para una buena vialidad y seguridad y ajustando la ejecución a las condiciones precisas para tal mantenimiento. En todo caso, las afecciones a cualquier dominio público serán previamente autorizadas por la Administración o Servicio competentes o titulares del mismo.

La posible disminución de rendimientos debida al mantenimiento del tráfico o a las medidas de protección y seguridad descritas anteriormente no supondrán abono de cantidad alguna por dicho concepto.

ARTICULO 6.- DEFINICIONES, COMPETENCIAS Y RESPONSABILIDADES.

Los siguientes términos tendrán el significado que se indica, excepto que el contenido en cada caso exija otro, o que existan definiciones específicas y distintas a éstas en el contrato de obras.

Administración Pública: Los correspondientes organismos y entidades con competencias sobre el dominio público e instalaciones inmediatos, así como respecto de la actividad (en particular Concello de Narón, Xunta de Galicia y sus Consellerías competentes, etc.).

Propiedad: se entenderá por tal a la persona/s física/s o jurídica/s que se recoja en la documentación administrativa.

Titular de Actividad: Las profesionales citadas.

Representante de la Propiedad: se entenderá por tal a la/s persona/s que la misma pueda designar, por escrito, para conocer de forma directa la marcha de la obra y ejercer los derechos que se reserven, en cuanto a modificaciones y otros aspectos que puedan incidir en el plazo o presupuesto de la obra.

Director de Obra: persona natural o jurídica, con la titulación legalmente competente, designada por la Propiedad para ostentar la dirección facultativa de las obras, sin perjuicio de las atribuciones del personal de la Propiedad.

El Técnico/s Director/es supervisará/n la ejecución de las obras por parte del Contratista para comprobar que el trabajo se desarrolla de acuerdo con los planos y especificaciones del Proyecto o modificaciones aprobadas en su caso.

Corresponderá al Director en exclusiva la interpretación de los diversos documentos del proyecto en caso de contradicción, error, indefinición, etc., debiendo el contratista aceptar tales interpretaciones salvo que las mismas estén en conflicto con la buena marcha de los trabajos o con alguna norma o disposición legal, en

cuyo caso deberá comunicarlo a la Propiedad y manifestarlo al Director.

Las competencias del Director no reducen las de la Propiedad en cuanto a la inspección que en todo momento podrá realizar ésta de la marcha de las obras. No obstante, las órdenes de la Propiedad al Contratista no asumidas o desconocidas por el Director eximen a éste de posibles responsabilidades a que hubiera lugar.

Representante del Director: se entenderá por tal a la persona natural o jurídica, designada por el Director de Obra, previa conformidad de la Propiedad, para desempeñar tareas especificadas o de competencia de la Dirección de Obra. Su nombramiento habrá de ser comunicado por escrito al Contratista.

Contratista: será la persona natural o jurídica cuya proposición económica haya sido aceptada por la Propiedad. Comprenderá asimismo a los representantes personales y/o apoderados autorizados. Será el responsable de la ejecución de la obra.

Obra/s: se entenderá con este término a todos los trabajos, materiales, obras provisionales o definitivas, que han de ser utilizados y/o ejecutados en virtud del contrato. El término se referirá también, según el contexto, a la propia zona o superficie donde se desarrollan los trabajos según los correspondientes planos de planta.

Equipo de construcción: se entenderán todos los equipos, artefactos, instalaciones u objetos de cualquier índole que sean necesarios directamente o de forma auxiliar para la ejecución, terminación y conservación de las obras. No incluirá los materiales u otros objetos destinados a formar parte de las construcciones permanentes o que formen parte de ellas.

Aprobado y aprobación: la aprobación de cualquier actuación, modificación, etc., no incluida en el proyecto habrá de realizarse siempre por escrito.

Obras provisionales: por obras provisionales se entenderá a las auxiliares o temporales de toda índole, materiales y trabajos necesarios para la ejecución, finalización y conservación de las obras.

Planos: se entenderán los planos incluidos en el Proyecto, así como los que resulten de cualquier modificación o revisión respecto de los iniciales, aprobada por el Director y autorizada por la Propiedad.

Subcontratista y/o suministrador: designa a toda persona natural o jurídica que tiene un contrato con el Contratista para ejecutar cualquier trabajo o para suministro de materiales y/o equipos para las obras.

Tanto la Propiedad como el Director podrán excluir de subcontratación a cualquier persona o empresa por causas justificadas de ejecución defectuosa, incumplimiento de obligaciones, etc., aunque en cualquier caso el único responsable ante la Propiedad seguirá siendo el Contratista.

Mano de obra: se entenderá todo el trabajo y esfuerzo manual aplicado tanto directa como indirectamente a través de cualquier persona, máquina, herramienta o parte o pieza del equipo, y todo el esfuerzo personal implícito en la administración, supervisión, etc.

Material: todos los elementos y/o componentes que vayan a ser empleados, colocados o añadidos en la obra para la ejecución de alguna de las unidades previstas.

Representante del Contratista (Jefe de Obra o Encargado): será la persona designada por el Contratista y aceptada por la Propiedad y Director de Obra, para representarlo en la ejecución de las obras. Podrá exigírsele una titulación, formación técnica o experiencia profesional adecuada para su aceptación cuando la importancia y características de las obras así lo aconseje.

El Constructor viene obligado a comunicar a la Propiedad y a la Dirección de Obra y Coordinador de Seguridad en su caso la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competen a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el presente Pliego.

El incumplimiento de la obligación de nombramiento o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Director de Obra para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Contrato: documento escrito, firmado por la Propiedad y el Contratista, que incluirá el Proyecto y sus posibles modificados, anejos, etc., y que con la oferta definitiva reflejará las condiciones técnicas de ejecución, medición y abono de las obras, avales o garantías, responsabilidades, medios y cuantos aspectos convengan las partes.

ARTICULO 7.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

El/los Director/es de la Obra, en lo sucesivo Director o Dirección de Obra, será el/los técnico/s facultativo/s, individual o equipo, designado por la Propiedad.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores que formarán, junto el propio Director, la Dirección de Obra, en lo sucesivo Dirección.

Sin perjuicio de las competencias de la Dirección, las competencias sobre inspección de las obras corresponderán a la Propiedad dentro de sus atribuciones.

No obstante, cualquier decisión de carácter técnico adoptada y ordenada por la Propiedad sin conocimiento y aprobación de la Dirección eximirá a ésta de cualquier

responsabilidad a que pudiera haber lugar.

Las facultades generales de la Dirección son las especificadas en su caso en el contrato, pudiendo resumirse, de forma general en las siguientes: control de la ejecución de la obra; resolución e interpretación de todas las cuestiones técnicas del Proyecto, condiciones de materiales y de ejecución, acabados y grado de definición de las unidades de obra; inspección y aceptación o rechazo de materiales y unidades de obra; control de instalaciones y unidades provisionales; definición de unidades o elementos no previstos (en las condiciones fijadas en las disposiciones sobre contratación); acreditación y certificación al Contratista de las obras realizadas con la periodicidad establecida; modificación del Proyecto en los casos que proceda según lo previsto en el contrato de obras y, finalmente, participación en la recepción de la obra y redacción de la liquidación conforme a las normas establecidas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para el normal cumplimiento de sus funciones y entre ellas, sin carácter limitativo, los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y unidades de obra, vigilancia de la propia obra y todos sus trabajos, etc.

El Director de Obra y sus colaboradores tendrá acceso libre, en todo momento y bajo cualquier circunstancia a todas las partes de la obra, incluso a fábricas o talleres, del Contratista o exteriores al mismo, donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos de cualquier tipo con destino a las obras.

Con las funciones y competencias que le correspondan, en la Dirección de Obra se integrará el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras, en los términos previstos en el R.D. 1627/1997.

ARTICULO 8.- SUBCONTRATOS DE OBRAS. Será de aplicación lo establecido en su caso en el contrato de obras, con las particularizaciones contenidas en la legislación vigente sobre subcontratación.

En todo caso, si se autorizase y realizase subcontratación, ésta será de responsabilidad exclusiva del Contratista pudiendo la Dirección en cualquier momento, y previa justificación, excluir a los subcontratistas cuya actuación no se adecúe a los fines del contrato, sea manifiestamente incompetente o incumpla órdenes del Director relativas a las obras o materiales. En dicha situación el Contratista tomará las medidas oportunas para la inmediata rescisión del subcontrato, sin que ello origine derechos en su favor y frente a la Propiedad de ningún tipo; en particular económico por pretendido perjuicio derivado de dicha rescisión o de variación del plazo contractual.

ARTICULO 9.- ÓRDENES AL CONTRATISTA.

Las órdenes al Contratista se darán por escrito en el correspondiente Libro de órdenes, por duplicado, debiendo anotarse junto con el texto de la orden el número de hoja, fecha de la orden y el "enterado" del Contratista, con su firma o del representante en la obra y la del propio Director, quedando una copia en poder del Contratista y el original en el citado Libro a disposición del Director.

Se entenderá a estos efectos como representante del Contratista la persona de mayor categoría existente en la obra en el momento de dar la orden.

No obstante, cuando existan razones para dar órdenes verbales obligarán igualmente aunque deben transcribirse a la mayor brevedad posible en el Libro.

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento estricto de las órdenes. No obstante, si considera que alguna orden excede sus obligaciones contractuales podrá presentar la oportuna reclamación ante la Propiedad dentro del plazo de una semana aunque dicha reclamación no lo exime de la ejecución de la orden a menos que el Director autorice, por escrito, la suspensión de la misma.

Sin perjuicio de lo anterior, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, detalles y órdenes que le sean suministrados.

Las órdenes escritas de la Dirección obligarán al Contratista aunque modifiquen o anulen otras anteriores o detalles de planos anteriormente autorizados.

ARTICULO 10.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

De modo general, serán de cuenta del Contratista todos los gastos de contratación del personal, así como las obligaciones sociales y laborales de todos los equipos, técnicos y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del Proyecto.

El Contratista será responsable además del cumplimiento de las mismas obligaciones por parte de cualquier posible subcontratista. A este respecto, el Contratista viene obligado al cumplimiento estricto de todas las disposiciones vigentes en materia laboral, seguridad social y seguridad e higiene en el trabajo.

Tanto el Director como la Propiedad podrán exigir del Contratista en todo momento la presentación de la relación de personal adscrito a la obra así como de la justificación documental del cumplimiento de las obligaciones citadas. La no exigencia de tal documentación o comprobaciones no exime al Contratista de su necesidad de cumplimiento.

Asimismo, serán de su cuenta los gastos originados por la redacción de documentos, elaboración de planos de detalle de montaje y finales de obra que supongan modificación de los de Proyecto, y trabajos similares.

Otros gastos de cuenta del contratista serán los de replanteo general y parciales de

las obras; comprobación dimensional y de estado de elementos; construcciones auxiliares; alquiler o adquisición de terrenos o locales para depósitos de maquinaria y materiales; oficina de obra y locales para vestuarios; protección de la propia obra contra todo deterioro (incluso robo o incendio); equipos y elementos de seguridad adecuados y necesarios para la ejecución de la obra; limpieza y evacuación de desperdicios y residuos de todo tipo durante y al final de la obra; construcción y conservación de elementos auxiliares; desvíos de tráfico y señalización viaria y de seguridad; abono de acometidas y consumos eléctricos, de agua y cualquier otro servicio urbano; abono de los gastos de control de calidad de materiales y unidades de obra hasta el límite del 2% del Presupuesto de licitación con la interpretación que se indica en el presente Pliego y corrección de defectos de materiales y ejecución en su caso.

Todos los gastos derivados de responsabilidades e indemnizaciones que pudieran proceder por las obligaciones citadas o el incumplimiento de las mismas, órdenes no ejecutadas o realizadas incorrectamente, incumplimiento de medidas de seguridad, etc., serán por cuenta del Contratista, considerándose incluidos en los precios del contrato.

Será obligación del Contratista velar por la protección del medio ambiente evitando la contaminación del aire, de las aguas o de bienes públicos o privados como consecuencia de la ejecución de las obras. Ni la Propiedad ni la Dirección de Obra responderán en ningún caso de las indemnizaciones que puedan proceder como consecuencia de vertidos, emisiones y contaminación de cualquier tipo con origen en la obra o sus instalaciones auxiliares.

Previamente al inicio de las obras, y según lo dispuesto en el Art. 7 del Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista presentará para aprobación un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio de seguridad en función de su propio sistema de ejecución de las obras. No se podrá dar inicio efectivo a las obras en tanto no se apruebe el Plan de seguridad, con las modificaciones a que hubiere lugar en su caso.

En caso de resolución del contrato, por cualquier causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los materiales, medios auxiliares empleados, etc. Corresponde en todo caso al Constructor o Contratista:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la

- normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con la Dirección de Obra, el acta de replanteo de la obra.
 - d) Ostentar la Jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas, en su caso.
 - e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
 - f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
 - g) Facilitar a la Dirección de Obra, con antelación suficiente, los materiales precios para el cumplimiento de su cometido.
 - h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
 - i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
 - j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
 - k) EI Constructor/Contratista habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre con Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:
 - El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los componentes que en su caso redacte el Director de Obra.
 - La Licencia de Obras.
 - EI Libro de Ordenes y Asistencias.
 - EI Plan de Seguridad e Higiene.
 - EI Libro de Incidencias.
 - EI Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
 - La documentación de los seguros mencionados en el apartado j) anterior. Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa o un local específico dentro de la general de obra, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada. EI Contratista y/o el Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la Dirección de Obra en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

ARTICULO 11.- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA. El Proyecto es la base técnica de ejecución del contrato de obras. Sus documentos obligan al Contratista salvo orden en contra por la Dirección. La documentación gráfica se clasifica en planos de

contrato (planos de Proyecto que definen la obra a ejecutar al nivel de detalle posible en el momento de la licitación), planos complementarios realizados durante la ejecución de la obra para definir, aclarar o completar detalles constructivos o adaptarlos a las condiciones reales de la obra, y croquis y dibujos con misión aclaratoria e informativa para mejor comprensión de la obra. Todos los planos complementarios deberán ser firmados por el Director de Obra. Sin este requisito no serán válidos para la ejecución. El Contratista revisará todos los planos que se le faciliten comprobando las cotas e informando al Director de posibles errores, contradicciones, o inadecuaciones a la realidad con tiempo suficiente para que se puedan realizar las aclaraciones pertinentes. Toda posible duda en la interpretación de los planos será comunicada por el Contratista al Director a la mayor brevedad posible tras lo cual el Director, en un plazo no superior a siete (7) días, salvo causas justificadas, aclarará los detalles con el grado necesario para la completa definición de la ejecución.

El Contratista será responsable del control de los planos, que no deberá entregar a terceros salvo para actuaciones directamente relacionadas con la obra.

Por su parte, el Contratista vendrá obligado a entregar planos finales de obra, y modificaciones aprobadas sin documentación gráfica, detalles de ejecución de unidades y secciones, y cuanta información gráfica sirva para detallar adecuadamente las condiciones reales de ejecución.

Asimismo, será obligación del Contratista la entrega al Director y Propiedad de cuanta documentación faciliten los suministradores de materiales, equipos e instalaciones para la obra como catálogos actualizados, recomendaciones de montaje y ejecución, planos o esquemas de detalles constructivos, etc.

En caso de contradicción, indefinición, etc., entre documentos del proyecto, se establece el siguiente orden de prelación entre los mismos, salvo interpretación justificada del Director a la vista de las condiciones en obra:

- Lo mencionado en el PPTP y omitido en los planos o viceversa habrá de ser ejecutado como si figurase en ambos documentos siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.
- Los Planos prevalecen sobre los demás documentos en cuanto a las dimensiones y cotas de elementos.
- El Pliego de Condiciones prevalece para el caso de descripción sobre la realización de las unidades de obra.
- El Presupuesto prevalecerá en cuanto a la definición de las propias unidades de obra siendo los Cuadros de Precios vinculantes en los términos establecidos en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores advertidos en la documentación por el Director o Contratista, antes del inicio de la obra, deberán quedar reflejados en el Acta de Comprobación del Replanteo.

La omisión en los planos y en el PPTP o la descripción errónea de detalles constructivos de elementos indispensables para el buen aspecto y funcionamiento de la obra, de acuerdo con los criterios expuestos en tales documentos y que, por uso o costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de ejecutar tales detalles de obra omitidos y/o erróneamente descritos, sino que deberán realizarse como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y en el PPTP.

ARTICULO 12.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

La Dirección de las obras podrá introducir en el Proyecto, antes del inicio o durante la ejecución de las obras, las modificaciones que sean precisas para la normal finalización de las mismas aunque no se hayan previsto en el propio Proyecto e siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación y no supongan vulneración de los términos de concesión de licencias. Asimismo, podrá introducir variaciones que produzcan aumento o reducción de cantidades de obra recogidas en el presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra siempre que ésta sea de las comprendidas en el Proyecto.

Todas las modificaciones, incluso las referidas a nuevas unidades de obra, serán obligatorias para el Contratista en los términos establecidos en la legislación de aplicación y en su defecto, supletoriamente la de Contratos del Sector Público.

En caso de modificaciones, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios unitarios (excepto por lo referido a los precios nuevos contradictorios en su caso), ni a indemnización de ningún tipo por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

ARTICULO 13.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad del Contratista, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a inspeccionar y estudiar el emplazamiento de las obras y sus alrededores, accesos, naturaleza y condiciones del local y edificio existente, naturaleza de los trabajos a realizar, materiales y medios necesarios considerando la realidad física existente y en la que se va a apoyar la nueva obra y, en general, toda la información precisa para la ejecución del proyecto en plazo y coste. Idénticas condiciones y obligaciones serán de aplicación a los posibles subcontratistas y/o suministradores de elementos, equipos o materiales.

La Propiedad y la Dirección de Obra no admitirán reclamaciones de ningún tipo por

datos o antecedentes considerados en el Proyecto que aún siendo incorrectos pudieran ser comprobados fácilmente antes de la ejecución de la obra mediante un análisis exhaustivo del emplazamiento.

Todos los trabajos de replanteo serán a costa del Contratista, para lo que éste suministrará los materiales, equipos y técnicos de topografía, mano de obra necesaria, y medios para materializar los vértices y bases que sean necesarios. En particular, contratistas o subcontratistas deberá ser especialmente precisos en la comprobación de los elementos de apoyo, cotas, distancias, etc., que precisen de una perfecta determinación en planta y cota.

Será responsabilidad del Contratista, durante toda la ejecución de la obra, la conservación de todos los puntos topográficos materializados en el terreno debiendo reponer a su costa todos los que por necesidad, accidente o error hubieran sido eliminados, deteriorados o desplazados, lo que deberá comunicar por escrito al Director.

Ningún trabajo podrá ser iniciado sin que previamente por parte del Director se compruebe y apruebe el correspondiente replanteo. Esta aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad en la ejecución de las obras, de modo que en caso de perjuicios ocasionados por errores de replanteo realizados por el Contratista serán subsanados a cargo de éste en la forma que se indique por el Director.

Todos los accesos necesarios para la realización de las obras, tanto provisionales como permanentes, inexistentes a su inicio, serán por cuenta del Contratista. Cuando no sean precisos con posterioridad a la finalización habrán de reponerse a su estado inicial sin compensación alguna.

Durante la ejecución de las obras el Contratista deberá realizar, mantener, desmontar y retirar finalmente todas las instalaciones y medios auxiliares necesarios para la obra. Los costes originados se consideran incluidos en los precios unitarios del Proyecto.

Será preceptiva la presentación por el Contratista para aprobación por la Propiedad y dentro de la quincena siguiente al inicio de las obras, de un plan de obra que una vez aprobado, con las modificaciones que estime necesarias la Propiedad, tendrá los efectos vinculantes previstos en la legislación vigente y los establecidos en el contrato.

En dicho plan de obra se reflejará la maquinaria cuyo empleo esté previsto en los trabajos, así como los plazos o hitos parciales de unidades de obra que condicionen el plazo final. No se aceptará variación de plazo ni reclamación de ningún tipo por el hecho de que alguna maquinaria de la prevista no esté disponible para el Contratista en el momento necesario de su empleo.

Durante la ejecución, el Contratista acopiará los materiales necesarios con la antelación suficiente para no originar demoras que puedan hacer ampliar el plazo o

variar negativamente la calidad de ejecución.

Los acopios no originarán derechos económicos en favor del Contratista por el hecho de su disposición en obra, sin perjuicio de lo que decida sobre el particular el Director de Obra y según lo previsto en el contrato de obras sobre abonos a buena cuenta por tales acopios.

Los materiales a emplear deberán cumplir todas y cada una de las características previstas y fijadas en el presente PPTP o en los pliegos generales o normas referenciados en el mismo. En caso de indefinición de algún material se estará a lo dispuesto por el Director de Obra sobre el particular. No obstante, la aceptación previa de un material en acopio no supone la ampliación de dicha aceptación al mismo en la obra, sino que se estará lo que resulte de los controles y ensayos a realizar.

El Contratista queda obligado a facilitar al Director cuantos datos le sean requeridos sobre procedencia de los materiales, muestras (en número necesario para los fines que se precise), fechas de adquisición, condiciones de homologación, etc.

Los materiales inaceptados en acopios serán retirados a la mayor brevedad posible para evitar molestias en la obra o posibles confusiones con otros válidos. Asimismo, los materiales acopiados que resulten excesivos una vez empleados serán retirados de forma inmediata por el Contratista a su costa.

El control de calidad de materiales, componentes y unidades de obra será fijado exclusivamente por el Director a la vista de las circunstancias de la obra y considerando las normas de aplicación a cada material o unidad.

Los ensayos de control serán realizados en todos los casos por laboratorios homologados en cada material o unidad, elegido por el Director de Obra, y sus resultados comunicados directamente por el laboratorio al Director, sin perjuicio de que una copia de los mismos le sea remitida simultáneamente al Contratista.

Los gastos de control correrán por cuenta del Contratista hasta el límite del dos por ciento (2%) del presupuesto total del Proyecto. El citado 2% del presupuesto de licitación para gastos de control de calidad, ya está incluido en los respectivos precios unitarios, de proyecto o del contrato de obras.

En el caso de que todos los ensayos den como resultado la idoneidad de los materiales o unidades de obra ensayados, cualquier ensayo suplementario correrá por cuenta de la Propiedad.

Sin embargo, todos los ensayos cuyos resultados muestren materiales o unidades defectuosos, en cualquier grado, (medido por resultados de cualquier característica o parámetro de control con resultado inferior a los valores establecidos en Proyecto) no serán computados para el citado 2% del presupuesto y su coste será asumido directamente por el Contratista.

El laboratorio de control realizará su trabajo a partir de las comunicaciones, bien del Director de Obra, bien del propio Contratista sobre los días y unidades a ejecutar (en particular hormigonado de estructuras, cimentación, forjados y pavimentos), debiendo remitir al Director de Obra los resultados obtenidos en el menor plazo posible, con todas las aclaraciones y comentarios que estime procedentes.

Previamente a la ejecución de cualquier prueba o ensayo, tomas de muestras, etc., se le comunicará con suficiente antelación a la Dirección de Obra para su asistencia si lo estima procedente.

Durante la ejecución de las obras el Contratista viene obligado al cumplimiento de las medidas de seguridad necesarias, especialmente las recogidas en el Plan de Seguridad aprobado.

La Propiedad se reserva el derecho de hacer uso de determinadas obras o parte de ellas aunque no estén totalmente terminadas, siempre que con ello no se impida su finalización.

En tal caso, la Dirección concretará las condiciones de entrega provisional, de funcionamiento y la ulterior terminación de las obras o partes que sean objeto de uso anticipado, ya sea por necesidades de puesta en servicio parcial o para efectuar en ellas trabajos que no formen parte del contrato de obras.

ARTICULO 14.- CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

Las obras serán medidas y valoradas mensualmente tomando como base los planos de construcción de la obra (incluyendo en su caso las modificaciones aprobadas), salvo que en el contrato se establezca un plazo distinto.

Las citadas valoraciones, a origen, realizadas por el Director con presencia del Contratista si éste lo estima necesario o conveniente, servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Sobre los criterios de medición y abono, para cada unidad de obra, se estará a lo previsto en las correspondientes definiciones del presupuesto y presente pliego. En caso de que sea necesario realizar conversión de unidades (p. ej. de peso a superficie o volumen o viceversa) se estará a lo que fije sobre el particular el Director de Obra. El Contratista deberá suministrar, a su costa, todos los medios, instrumentos y equipos necesarios para la medición periódica de las obras.

Todos los abonos que se efectúen por la Propiedad en pago de las certificaciones serán a buena cuenta y la aprobación y abono de las certificaciones no supone aprobación ni recepción de las obras que comprenden. A este respecto, en las certificaciones mensuales sólo podrán incluirse unidades de obra de las que no existan razones para presumir su inadecuación o rechazo final.

En las certificaciones se realizarán las deducciones que procedan al Contratista en los términos previstos en el contrato o acordados durante la ejecución (p. ej. honorarios por Dirección de Obra; medios o materiales dispuestos por aportación de la Propiedad, etc.).

Las obras ejecutadas en menor medición que lo previsto en proyecto se abonarán por su medición real a los precios correspondientes.

ARTICULO 15.- OBRAS EN EXCESO, INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS.

Las obras en exceso sobre el Proyecto no necesarias y las que el Contratista haya realizado para su comodidad o mejor ejecución de otras unidades o que tengan carácter de auxiliares para la ejecución serán de cuenta del propio Contratista si se considera por el Director de Obra que, a la vista de las circunstancias puede ser asumible su no demolición.

Sin embargo, si tales obras en exceso pueden perjudicar alguna característica de la obra final (seguridad, funcionalidad o condiciones de uso, estética, etc.) habrán de ser demolidas en su totalidad por el Contratista a su costa.

Sólo se abonarán, mediante liquidación, las unidades de obra realmente ejecutadas, no incluidas en medición del Proyecto, que sean realmente necesarias para completar las obras, en los términos de incremento admisible recogidos en el Proyecto y legislación de contratos.

Para el abono de cualquiera unidad incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Director, éste determinará el precio o partida de abono en función de lo previsto en el presente Pliego, en su caso, y después de oír al Contratista. Éste deberá aceptar la resolución del Director salvo que prefiera, estando dentro del plazo de ejecución, terminar la obra con arreglo a las condiciones del Proyecto, sin exceder de dicho plazo y aunque esto suponga demolición y nueva reconstrucción de unidades de obra o elementos a su cuenta.

Todas las obras defectuosas e inaceptables a juicio del Director serán demolidas y rehechas por el Contratista, a su cuenta y a la mayor brevedad posible, sin que esto suponga para la Propiedad aumento alguno de coste ni del plazo de obra.

ARTICULO 16.- RECEPCIONES PROVISIONAL Y DEFINITIVA DE LAS OBRAS.

Para la recepción de las obras, tras su finalización, se procederá a una inspección final para verificar el grado de acabado, tolerancias dimensionales, etc., que habrá de ser adecuado a las calidades previstas. Dicha inspección se complementará con la verificación de la adecuación de los resultados de ensayos, análisis y verificaciones de cualquier unidad de obra, equipo o instalación a las previsiones del

proyecto y condiciones normativas de cumplimiento.

No se recibirá la obra, en ningún caso, si no se dispone de todos los certificados favorables de pruebas, materiales, instalaciones y equipos que resulten preceptivos o los que haya requerido la Dirección de Obra.

Para la recepción provisional, treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Contratista a la Dirección de Obra y a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional.

Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor y de la Dirección de Obra con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Si en la recepción se aprecian problemas, fallos o deterioros en las obras, instalaciones o equipos se fijará un plazo no superior a dos (2) semanas para su reparación o subsanación, así como las órdenes al Contratista para realizar dichas operaciones. Transcurrido dicho plazo será potestativo de la Propiedad la concesión de un nuevo plazo improrrogable o bien la resolución del contrato incluso con pérdida de la fianza en su caso.

El contrato establecerá las penalizaciones económicas o de otro tipo que puedan imponerse al Contratista por necesidades de disposición de las obras.

ARTICULO 17.- PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS.

El plazo de garantía será el establecido en el correspondiente contrato de obras (no inferior a 1 año) o el que obligue la legislación o normas específicas.

No obstante, si algún fabricante o suministrador de productos, equipos, materiales o instalaciones empleados en la obra ampliase de forma general y/o particular para cualquier elemento o unidad sus garantías con respecto al plazo establecido, el Contratista vendrá obligado a mantener dicha garantía por el mayor plazo ofertado, en las condiciones que se fijan en la misma.

ARTICULO 18.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.

Durante la ejecución el Contratista estará obligado a conservar las obras. Una vez finalizadas las obras y hasta la recepción de las mismas, el Contratista está

obligado a su conservación por su cuenta.

Durante el plazo de garantía establecido, será responsable de la conservación en los términos previstos en el contrato y, una vez agotado el plazo de garantía, durante un mínimo de quince años por posibles vicios ocultos.

ARTICULO 19.- TRABAJOS, OBRAS Y UNIDADES NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Director de Obra dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la Propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 o del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

ARTICULO 20.- TRABAJOS DEFECTUOSOS Y VICIOS OCULTOS.

El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Director de Obra, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Director de Obra advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el

Arquitecto de la obra, quien resolverá.

En cuanto a los posibles vicios ocultos, si el Director de Obra tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia a la Propiedad.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

ARTICULO 21.- OBRAS POR ADMINISTRACIÓN.

Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por si o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por si o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los

trabajos convenidos.

b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Director de Obra:

a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.

b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en las obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.

d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Director de Obra redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado.

Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

ARTICULO 22.- RESOLUCIÓN DEL CONTRATO.

Si por incumplimiento del plazo o por cualquier otra causa imputable al Contratista la Propiedad resolviese el contrato se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se incluyan en la valoración las unidades de obra totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o a los contradictorios aprobados en su caso.

El Director de las obras podrá optar porque se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes para una posterior continuación de la obra, a los precios que se establezcan de mutuo acuerdo entre las partes.

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

CAPITULO II

CONDICIONES Y CONTROLES QUE DEBERÁN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA. UNIDADES DE OBRA CIVIL, ESTRUCTURAS Y ALBAÑILERÍA.

ARTICULO 23.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no explícitamente en este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y en todo caso la aceptación por la Dirección de Obra de una marca, tipo, fabricante o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas Prescripciones.

Los materiales a emplear se adaptarán a las correspondientes Normas y disposiciones que para cada uno de los mismos se contienen de manera general en la relación indicada en el Art. 2 del presente Pliego, complementadas en su caso con las descripciones de la Memoria, definición de cada unidad de obra y Planos de detalle.

Asimismo, tendrán carácter preferente las instrucciones y recomendaciones de montaje o ejecución de los distintos fabricantes o suministradores de ciertos materiales, en particular elementos prefabricados de madera, estructuras y armaduras preelaboradas, etc.. Cualquier contradicción o indefinición será resuelta exclusivamente por el Director de Obra.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que establezca la Dirección de Obra o técnico en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra, técnico/a en quien delegue, o Asistencia Técnica en caso de ser previamente autorizada.

La Dirección de Obra y en su caso la Propiedad se reservan el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales. Por consiguiente, podrán exigir al contratista, que por cuenta de éste, entregue al laboratorio homologado y aprobado, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación suficiente para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse y que en tal caso, se imputarán al contratista.

Cuando los materiales o equipos no sean de la calidad prescrita en este pliego o no tuvieren la preparación o adecuación en él exigida, deberán ser retirados y sustituidos por otros que cumplan las calidades prescritas y el objetivo al que se destinan, con cargo al Contratista.

ARTICULO 24.- **ÁRIDOS PARA HORMIGONES.**

Los áridos de cualquier procedencia para la fabricación de hormigones, tanto en obra como en planta, cumplirán las condiciones generales fijadas en el Art. 28o "Áridos" de la Instrucción EHE-08 y en los cuadros de características de los planos. Podrán realizarse adaptaciones por la Dirección de Obra en función del método de colocación en obra y de las propias condiciones de ejecución.

Cuando no esté previsto específicamente en el Pliego, Planos o definición de la correspondiente unidad, el tamaño máximo y granulometría se fijará para cada elemento o zona a la vista de sus condiciones particulares según el Artículo 28.3 de la Instrucción EHE-08, debiendo tener especial cuidado en las condiciones de almacenamiento.

A efectos de granulometría y coeficiente de forma, todos los hormigones que hayan de ser armados se considerarán en exposición I (interiores de edificio protegidos de la intemperie) o IIa (muros y cimentaciones).

La arena (árido de tamaño ± 5 mm) y la grava no contendrán arcillas, margas ni otros materiales extraños en proporciones superiores a las especificadas en la EHE.

ARTICULO 25.- **AGUA.**

El agua para la fabricación de hormigones cumplirá las condiciones de composición y limitación de impurezas e iones establecidas como límites en el Art. 27 de la EHE-08. Se prohíbe expresamente tanto el amasado como el curado de cualquier tipo de hormigón con agua de mar.

*ARTICULO 26.- **CEMENTOS.*** Todos los cementos a emplear deberán cumplir lo especificado en el Art. 26 y Anejo 4 de la EHE- 08 y la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.

La resistencia del cemento no será inferior a $32,50 \text{ N/mm}^2$ y deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades exigidas en la definición del mismo para cada unidad de obra así como las generales establecidas en el Art. 31 de EHE-08.

Se cuidará especialmente el almacenamiento protegiéndolo adecuadamente de la humedad y de la intemperie. Además se vigilará el plazo de empleo de modo que no se permitirá en ningún caso el uso de cementos con plazo de empleo caducado.

Previa autorización del Director de Obra podrán reducirse las comprobaciones exigidas en la RC- 03 a las pruebas de fraguado, estabilidad al agua caliente y resistencia del mortero normal a siete (7) días.

En cualquier caso sólo podrá emplearse, salvo aceptación previa del Director de

Obra, cemento de los tipos CEM I ó II, que cumplirán las prescripciones de la RC-08 y las tablas del Anejo 4 de la EHE-08. A la vista de las condiciones de cada unidad de obra y de su situación, el Ingeniero Director podrá fijar el empleo del cemento que estime más adecuado en cada caso.

ARTICULO 27.- HORMIGONES.

Los hormigones a utilizar se fabricarán con el tipo de cemento dependiente de la unidad y zona de obra y todos los materiales: cemento, áridos, agua, aditivos, etc., cumplirán lo prescrito para los mismos en el presente Pliego y en las instrucciones EHE-08 y RC-08 y pliego PG-4/88. Las condiciones generales a cumplir por los hormigones serán las contenidas en el Art. 31 "Hormigones" de la Instrucción EHE-08.

Salvo en hormigones de limpieza y regularización no se emplearán para ningún elemento hormigones de categoría inferior a HA-25/P/40/I-II, con resistencia características a compresión a 28 días $f_{ck} = 25 \text{ MPa} = 25 \text{ N/mm}^2$. Para el resto de unidades, las resistencias y demás características serán las definidas en planos o en la definición de la propia unidad.

La dosificación del cemento no será en ningún caso inferior a 275 kg/m^3 según la tabla 37.3.2.a de EHE-08, con una relación agua/cemento: $a/c \pm 0,60$ (tabla 37.3.2.a). En el caso de empleo de hormigón preparado, éste deberá cumplir lo especificado en el Art. 31 de la EHE-08.

La consistencia del hormigón será plástica s./ UNE 7103, para vibrado, con asiento en cono de Abrams comprendido entre 3 y 5 cm. Se admite hasta un asiento máximo de 6 cm teniendo en cuenta una tolerancia de $\pm 1 \text{ cm}$ (Art. 30.6 de EHE).

Para los hormigones estructurales, las resistencias, consistencia y tamaños de áridos en su caso, serán los que se indican en los correspondientes cuadros de características de materiales de los planos.

El control de calidad, estadístico, a través de la consistencia de las amasadas, medida en obra y la resistencia a compresión y flexotracción de probetas normalizadas a 28 días de edad, se realizará según lo previsto en el título 8, Arts. 78 y siguientes, de la EHE-08. A partir de los resultados obtenidos, para la aceptación o rechazo de las correspondientes partidas o amasadas se estará a lo dispuesto en la propia EHE, PG-4/88 y en el presente Pliego.

ARTICULO 28.- OTROS COMPONENTES DEL HORMIGÓN.

A la vista de las condiciones y circunstancias de la obra y con objeto de conseguir ciertas ventajas (mayor docilidad, aumento o retardo de fraguado, etc.) sólo

podrán ser añadidos a los hormigones a emplear en la misma los aditivos y adiciones que previamente autorice por escrito el Director de Obra, en las condiciones de aplicación previstas en los Arts. 29 y 20 de la Instrucción EHE-08.

En caso de empleo de tales elementos se cuidará especialmente su dosificación y mezcla según las prescripciones del fabricante con objeto de evitar posibles efectos negativos por empleo incorrecto.

ARTICULO 29.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Se definen como productos filmógenos de curado los aptos para su aplicación sobre superficies horizontales y verticales de hormigón con objeto de retardar la pérdida de agua durante el primer período de endurecimiento y reducir, al mismo tiempo, la elevación de temperatura en el hormigón expuesto a la acción de los rayos solares.

En caso de empleo deberán ser autorizados previamente por el Director de Obra y sus características se adaptarán a las exigidas para su utilización y previstas en las hojas de tales características. En cualquier caso, su coste se considera incluido en el precio del hormigón o mortero del que forme parte y no se medirá como unidad independiente.

ARTICULO 30.- MADERA O CHAPA PARA ENCOFRADOS.

Tanto la madera como alternativamente la chapa que se emplea en encofrados cumplirá lo especificado en los Arts. 71 y sigs. de la Instrucción EHE-08. En las zonas en que la Dirección de obra fije acabados vistos para el hormigón, los encofrados serán los adecuados para tal terminación.

Los encofrados en muros podrán ser de madera o metálicos pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m. de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.

Los encofrados de pilares, vigas y arcos podrán ser de madera o metálicos pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el conforado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

ARTICULO 31.- ACERO PARA ARMAR.

El acero pasivo a emplear en los hormigones será corrugado en barras del tipo B 400 S o B 500S según el caso y elemento estructural para armaduras pasivas longitudinales y transversales con las características mecánicas, de sección, etc., fijadas en los Arts. 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Los diámetros de las barras serán los especificados en los planos o en la definición de cada unidad y la sección equivalente no será inferior al 95 por 100 de su sección nominal para todos y cada uno de los diámetros empleados.

El límite elástico, f_y , no será inferior a 400 MPa para las barras de armar B 400 S ni a 500 MPa para las barras de armar B 500 S debiendo cumplir todas las características mecánicas mínimas garantizadas que se recogen en los Arts. 32 y 33 de la Instrucción EHE-08.

Sobre el control de calidad del acero se estará a lo dispuesto en el Art. 32 de la EHE para el caso de control a nivel normal.

ARTICULO 32.- MALLAS ELECTROSOLDADAS.

Las mallas electrosoldadas a emplear como armadura de reparto en cualquier otro uso autorizado por el Director de Obra (capas de compresión de forjados, solados y pavimentos, etc.) serán realmente electrosoldadas y se corresponderán con las previstas en el Proyecto, tanto en separación entre barras como en diámetros y resistencia del acero empleado.

Sólo el Director de Obra podrá autorizar cambios en el tipo de malla cuando por facilidad constructiva, de adquisición en el mercado, etc., resulte conveniente el empleo de una malla no prevista. En tal caso, la capacidad mecánica del producto propuesto, en cualquier sentido, no será inferior a la que corresponde a la proyectada.

Las características de las mallas electrosoldadas corrugadas se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 36.092/I/81 y Art. 33.1.1 "Mallas electrosoldadas" de EHE.

En particular, el acero será B 500 S para las barras de cada sentido, con límite elástico $f_y \geq 500 \text{ N/mm}^2$ y las restantes características mecánicas fijadas en la EHE-08.

La medición y abono se realizará por metro cuadrado (m^2) realmente colocados, en las condiciones de definición de la correspondiente unidad de obra salvo que ésta ya incluya la p.p. de malla. No se admitirá el abono de acopios de mallas electrosoldadas.

ARTICULO 33.- CALES Y YESOS.

La cal hidráulica cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del doce por ciento.
- Fraguado entre nueve y treinta horas.
- Residuo de tamiz cuatro mil novecientas mallas menor del seis por ciento.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los siete días superior a ocho kilogramos por centímetro cuadrado. Curado de la probeta un día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los siete días superior a cuatro kilogramos por centímetro cuadrado. Curado por la probeta un día al aire y el resto en agua. - Resistencia a la tracción de pasta pura a los veintiocho días superior a 8 kg/cm² y también superior en dos kilogramos por centímetro cuadrado a la alcanzada al séptimo día.

Por su parte el yeso negro deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos.
- En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo. - La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kgs. como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

ARTICULO 34.- MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS.

Las baldosas y losas de terrazo se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- EI espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm. de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- EI coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- EI ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.

Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.

Las piezas para rodapié, estarán hechas de los mismos materiales que los del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40 x 10 cm.

Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Los mármoles para baldosas y losas deben de estar exentos de los defectos generales tales como pelos, grietas, coqueras, bien sean estos defectos debidos a trastornos de la formación de la masa o a la mala explotación de las canteras. Deberán estar perfectamente planos y pulimentados.

Las baldosas serán piezas de 50 x 50 cm. como máximo y 3 cm. de espesor. Las tolerancias en sus dimensiones se ajustarán a las expresadas para las piezas de terrazo.

ARTICULO 35.- TUBERÍAS DE POLIETILENO Y PVC.

Los materiales cumplirán las condiciones y características, físicas y técnicas, de los Art. 2.22 (PVC) y 2.23 (PE) del Pliego de P.T.G. para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

En todo caso se exigirá su homologación para uso alimentario cuando se trata de redes de abastecimiento y las dimensiones y presiones nominales serán las correspondientes a los planos y definiciones de cada unidad para cada tramo o tubería.

Las tuberías soportarán las pruebas de presión, flexión, etc., previstas en el Art. 3 del P.P.T.G. de Tuberías de Abastecimiento. El resto de condiciones se ajustará a las determinaciones del Art. 8 del P.P.T.G. de Tuberías de Abastecimiento.

ARTICULO 36.- LECHADAS Y MORTEROS.

Las composiciones de los morteros en las distintas unidades de obra serán las siguientes por metro cúbico:

Mortero 1/4

- 0,349 t de cemento I o II según el caso.
- 0,034 m³ de arena
- 0,257 m³ de agua

Mortero 1/6

- 0,250 t de cemento I o II según el caso.
- 1,100 m³ de arena
- 0,250 m³ de agua

Las lechadas se realizarán con el cemento admitido, según la zona de empleo, con las características definidas en la Instrucción RC-03, coloreadas cuando sea preciso según las necesidades y acabados de la unidad de obra. La dosificación será de 1000 Kg. de cemento por m³ de agua y su consistencia será fluida.

Se confeccionarán con arena de tamaño superior al tamiz 0,08 mm. en una dosificación en volumen respecto al cemento 1/1. El grado de fluidez del mortero será menor cuando se vaya a emplear en enfoscados o enlucidos, debiendo fabricarse inmediatamente antes de su empleo.

ARTICULO 37.- ACERO ESTRUCTURAL EN PERFILES CONFORMADOS, LAMINADOS, CHAPAS Y TUBOS.

Las chapas, perfiles de acero laminado y/o tubos para estructuras metálicas cumplirán las condiciones establecidas en el C.T.E. / Documento SE-A en cuanto a características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento de

rotura, doblado, resiliencia) y composición química.

Las condiciones de los perfiles huecos en cuanto a características mecánicas, composición química, suministro, ensayos de recepción y tolerancias de los productos se ajustarán a las prescripciones del C.T.E.

Se emplearán aceros de tipo S 275 , soldable, con un límite elástico $f_y \geq 275$ N/mm² o superior, según los casos y elementos estructurales, con los elementos de unión previstos en cada caso en el proyecto o, en su defecto, los que ordene el Director de Obra, y cumpliendo las condiciones de la Tabla 4.1 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E., Instrucción de Acero Estructural EAE o EC-3.

La garantía de las características se materializará mediante marcado en cada una de las piezas recibidas en obra o taller. A este respecto, el suministro y recepción cumplirá las especificaciones del apartado 4 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E.

Solo se admitirán las tolerancias dimensionales y de deformación establecidas en el D.B. SE-A para los productos de acero laminado. Todo elemento que sobrepase en cualquier parámetro (espesor, asimetría, curvado, desvío, etc.) las citadas tolerancias será rechazado.

Los perfiles y placas conformados en frío cumplirán en cuanto a características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento de rotura y doblado), composición química y tolerancias las especificaciones fijadas en el C.T.E. o EC-3. Alternativamente, podrán emplearse aceros de tipo S 365 o Fe 430 según el Eurocódigo 3, debiendo justificarse que, en todo caso, y para cualquier elemento y/o sección no se reduce el nivel de seguridad de la estructura.

El contratista facilitará a la Dirección de Obra y a la Propiedad en su caso todos los datos del suministrador, así como los ensayos previos en fábrica, sin perjuicio de los que proceda realizar durante la ejecución de la obra para comprobación de las características.

La medición y abono del acero se realizará según la unidad de obra de que forma parte.

ARTICULO 38.- CHAPAS Y PANELES METÁLICOS.

El acero para chapas y paneles conformados en frío cumplirán en cuanto a características mecánicas (límite elástico, resistencia a tracción, alargamiento de rotura y doblado), composición química y tolerancias las especificaciones fijadas en el C.T.E.. Id. en cuanto a las condiciones de suministro y ensayos de recepción.

La medición y abono se realizará según la correspondiente definición (chapa simple o doble, incluyendo aislamiento, correas separadoras, etc., o panel) de cada unidad

de obra de la que forma parte.

ARTICULO 39.- TORNILLOS PARA UNIONES DE PERFILES, CHAPAS, ETC..

Los tornillos, tuercas y arandelas de cualquier tipo y diámetro para uniones de perfiles metálicos se adaptarán en sus condiciones, dimensiones, roscas, tolerancias, pesos, etc., a las prescripciones del Art. 4.3 del Documento Básico SE-A Acero del C.T.E. o EAE en su caso.

En cuanto a la medición y abono, estos elementos se consideran incluidos en la definición de la unidad de obra de la que forman parte cada uno de ellos, incluidas arandelas de estanquidad en el caso de sujeción de chapas de cubierta y laterales.

ARTICULO 40.- LADRILLOS.

Los ladrillos deberán ser duros y de buena arcilla, de sonido claro y metálico, bien amasados y

cocidos. Su fractura deberá ser uniforme, sin exfoliaduras, caliches ni granos angulosos de cuarzo.

Se desecharán los ladrillos que presenten varias coloraciones o falta de uniformidad de color, así como los rotos en proporción mayor de un ocho por ciento.

ARTICULO 41.- PRODUCTOS DE POLICARBONATO, ACRÍLICOS Y PLÁSTICOS.

Las características mecánicas, físicas y térmicas de la resina de policarbonato cumplirán las especificaciones de las Normas DIN 53455, 53457, 53479, 53122, 53491, 53495, 53460, 53752, 52612 y ASTM D 256 y D 648.

Los espesores, estructura y dimensiones de planchas serán los especificados en planos o en su caso los fijados por el Director de Obra a la vista de las condiciones generales de fabricación del producto.

La transmisión lumínica en % según el color del policarbonato será:

Color policarbonato	Cristal	Humo	Blanco opal
Transmisión lumínica %	76	31	32

El policarbonato y los elementos de este material (chapas, planchas, diedros, piezas especiales, etc.) serán inalterables frente a la acción de los rayos U.V. y amarilleamiento durante un plazo mínimo de diez (10) años, lo que deberá ser certificado documentalmente.

La medición y abono se realizará en las condiciones de definición de la unidad de obra, totalmente terminada según los detalle de planos o las órdenes del Director de Obra.

ARTICULO 42.- VIDRIO.

El vidrio será claro, sin burbujas ni deformaciones que formen "aguas", perfectamente plano, de espesor uniforme.

Las características del material serán garantizadas, mediante documento escrito, por parte del suministrador. En caso de empleo de vidrio de seguridad (Stadip, etc.) o doble acristalamiento (tipo climalit, etc.), deberán garantizarse sus características y propiedades.

ARTICULO 43.- CARPINTERÍA.

Los elementos de carpintería exterior e interior en su caso cumplirán las condiciones establecidas en la respectiva definición y descripción. Asimismo, cumplirán todas las condiciones de homologación y la NTE correspondiente.

ARTICULO 44.- PINTURAS.

Las características de las pinturas a emplear (anticorrosivas, de impermeabilización, de imprimación, al clorocaucho, etc.) y de sus componentes: pigmentos, cargas, aceites, resinas y vehículo volátil, así como los controles a realizar y criterios de aceptación y rechazo cumplirán las prescripciones del proyecto constructivo y las condiciones de utilización según la zona de aplicación.

Las pinturas deberán ser de marcas y tipos aprobados por la Dirección Técnica y se aplicarán siempre y cuando sea necesario para conseguir su finalidad de proteger de la corrosión, las superficies metálicas, enfoscados, madera, etc., de los elementos y obras de este Proyecto.

Para cada lote de pintura, se depositará una muestra y el pigmento extraído al analizarla tendrá las siguientes características:

- a) Contenido en óxido de hierro, un mínimo del 50% en peso.
- b) Contenido en amarillo de cinc, un mínimo del 10% en peso.

- c) Contenido en óxido de cinc, un mínimo del 10% y un máximo del 15% en peso.
- d) Contenido en materia silíceo insoluble en ácidos, un máximo del 30% en peso.
- e) Contenido total de la suma de los componentes porcentuales de óxido de hierro, amarillo de cinc, óxido de cinc y materia silíceo insoluble en ácidos, como mínimo del 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 Director de las Obras.

El poder cubriente se determinará en seco según la Norma INTA 160262 o UNE 48081.

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

La pintura se deberá transportar directamente del lugar de almacenaje 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 se encuentre roto. Se rehusarán también todos aquellos cuyo contenido no esté de acuerdo con las muestras depositadas.

ARTICULO 45.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

El material empleado en la fabricación de los tubos de PVC corrugado será PVC duro, exento de plastificantes y cargas. Serán circulares de 90 mm. de diámetro con una resistencia al vacío de una atmósfera y al aplastamiento superior a 850 kg/ml.

La colocación de los tubos corrugados se realizará de acuerdo con la normas indicadas por el fabricante y en todo caso, embebidos en arena y (u hormigón en zonas bajo pavimentos con tráfico rodado) con protección o indicación superior mediante banda plástica, fila de tejas, etc.

En cualquier caso se someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra el tipo de tubo corrugado a utilizar y sus características.

En cuanto a los tubos rígidos de PVC el tubo a emplear para canalizaciones eléctricas en zonas exteriores a las calzadas será PVC de 110 mm. de diámetro exterior y 1,2 mm. de espesor. El aspecto de las superficies exterior e interior será

liso sin grietas ni burbujas.

Para canalizaciones eléctricas en cruces de calzada se empleará tubo de PVC de 110 mm. de diámetro exterior y 3,2 mm. de espesor, embebido en hormigón para aumentar su protección al aplastamiento.

En todos los casos el material que forma el tubo estará exento de plastificantes y materiales de relleno, no considerándose como tales los estabilizadores y pigmentos.

La Empresa constructora demostrará que el producto a instalar posee un certificado del Instituto de Plásticos y Caucho en el que se indique que satisface las especificaciones anteriores.

La colocación del tubo de PVC se realizará lo más recta posible para evitar dificultades en el tiro de los conductores.

ARTICULO 46.- MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.

Los materiales que siendo necesario su empleo y para los que no se detallan específicamente las condiciones, serán de primera calidad y antes de colocarse deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de Obra.

En cualquier caso, todas aquellas obras, materiales, trabajos, etc., no especificados en el presente pliego ni en otras partes del proyecto deberán ser ejecutadas según las instrucciones del Director de Obra y se considerarán incluidas/os en los precios de las restantes unidades si han de ser ejecutadas previa o conjuntamente con aquéllas.

CAPITULO III

CONDICIONES Y EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA

ARTICULO 47.- GRADO DE DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA CIVIL

Se entiende por unidad de obra, el volumen, superficie, longitud, peso, elemento o partida, ejecutado y completamente terminado de acuerdo con las especificaciones de este Proyecto y que se abonará de acuerdo con los precios expresados en el Presupuesto del Proyecto o, en su defecto, y previo acuerdo, a los que figuren en el contrato de obras o modificados aprobados.

En lo que respecta a la definición y acabado de las distintas unidades de obra se deberá considerar que todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y finalización de cualquier unidad de obra, según el criterio del Director de Obra, se consideran incluidos ya en el precio de la misma aún cuando no figuren especificados en la descomposición o descripción de los precios.

En caso de discrepancia sobre el grado de definición y detalle de ejecución de cada unidad de obra se estará a la interpretación del Director de Obra y a lo previsto en el párrafo anterior de este artículo.

ARTICULO 48.- PROGRAMA DE TRABAJOS.

En el plazo de dos semanas a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario (contratista) presentará el Programa de Trabajo de las Obras para su aprobación, según lo previsto en este Pliego (incluyendo importes parciales, medios de mano y obra y maquinaria para cada unidad o plazo, etc.).

Dicho programa se adaptará al plazo total establecido en el Proyecto de Ejecución o contrato de obras en su caso y especificará los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este programa se realizará de acuerdo con las especificaciones señaladas en este Pliego, y las disposiciones vigentes relativas a esta materia. En tal caso, el contratista habrá de ajustar el Programa a las citadas exigencias, sin que ello pueda considerarse motivo de modificación contractual ni de precios.

El incumplimiento de alguno de los plazos, tanto el total fijado en el Proyecto como cualquiera de los parciales del Programa de Trabajos una vez aprobado, por causas imputables al Contratista, se sancionará según lo previsto en su caso en el contrato de obras.

ARTICULO 49.- PRECAUCIONES GENERALES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las obras se programará y desarrollará de manera que las posibles molestias derivadas para el funcionamiento de las restantes instalaciones y de los viales del entorno de la zona de emplazamiento así como para el público en general, parcelas colindantes y próximas y medio ambiente sean las mínimas imprescindibles.

En particular, sobre la señalización se estará a lo dispuesto en el presente pliego y normas y disposiciones citadas.

La ejecución de las obras se realizará con estricta sujeción a las disposiciones de aplicación en materia de seguridad para cada uno de los tajos o zonas de trabajo.

Se cuidará de que a la finalización de cada jornada de trabajo las zanjas y excavaciones queden totalmente cerradas y con material de relleno compactado hasta la rasante.

En las zonas en que sea imprescindible dejar huecos habrán de señalizarse, taparse y vallarse adecuadamente para evitar caídas de personas o cosas.

Ni la Propiedad ni la Dirección de Obra, responderán de posibles accidentes ocasionados por una

deficiente o inadecuada señalización y/o protección de las obras, siendo tal responsabilidad exclusivamente del contratista.

La ejecución de unidades de obra y obras de fábrica que requieran autorización o aprobación de cualquier entidad externa sólo podrá acometerse disponiendo previamente de dicha autorización y en las condiciones que, en su caso, se fijen en la misma. Tales posibles condiciones (plazos, procedimiento, sistema o forma de ejecución, etc.) no darán derecho al contratista a exigir modificaciones de ningún tipo en las cláusulas contractuales.

ARTICULO 50.- REPLANTEO.

En el plazo que se consigne en el Contrato o en su defecto dentro de los diez (10) días siguientes a partir de la adjudicación definitiva se comprobará en presencia del Adjudicatario o de su representante (en lo sucesivo Contratista), el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que reflejará la conformidad o disconformidad del mismo, respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del conjunto o su emplazamiento, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos (jornales, materiales y equipos),

que se originen al practicar los replanteos generales y parciales, según lo indicado en los Arts. 11 y 14 del presente Pliego quedando obligado el Contratista a conservar los puntos y señales del replanteo.

Terminado el replanteo general se obtendrá tanto antes de iniciar las obras, como una vez terminadas, cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios a criterio del Director de la Obra, para comparar la zona de actuación antes y después de ejecutar la obra, debiendo firmar los planos correspondientes el Director de la Obra con la conformidad del Contratista.

ARTICULO 51.- PREPARACIÓN DE LA ZONA DE OBRAS. DEMOLICIONES. La escarificación, donde sea precisa su realización, se realizará según los Arts. 302 (terreno no afirmado) y 303 (en zonas de firme actual) del citado PG 4/88.

Los productos resultantes de la escarificación que no sean reutilizables en la obra se transportarán a vertedero.

Si fuese necesario, antes de la realización de cualquier excavación en zona de pavimentos se procederá a su corte mecánico con radial siguiendo las zonas y trazados necesarios, en la profundidad y anchura suficientes para que el posterior levantado del pavimento previamente a la excavación no perjudique las superficies no afectadas.

Los materiales extraídos de excavaciones sólo podrán ser utilizados en rellenos de otras zonas de la obra siempre que cumpla las condiciones que para dicho material se especifican en este pliego y previa aceptación por parte de la Dirección.

Las demoliciones de elementos de fábrica de cualquier tipo, soleras, etc., que fueran precisos para realizar rellenos, accesos a obra, etc., se consideran incluidas en los precios de las restantes unidades cuando sean precisos. La ejecución de las demoliciones se realizará según la NTE correspondiente.

Asimismo, la retirada a vertedero de escombros u otros materiales que no sea posible o admisible su empleo en obra se considera incluida en la definición de la unidad de obra correspondiente al relleno y/o excavación.

La unidad de rasanteo, incluyendo en su caso demoliciones si fuese preciso de cualquier obra de fábrica se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, siempre que sean estrictamente precisos para la realización de las obras o cuando medie orden del Director de Obra o bien por partida alzada según el caso y la definición de cada unidad, empleando los medios precisos y detallados en cada definición e incluirá el transporte de sobrantes a vertedero.

ARTICULO 52.- COLOCACION DE TUBOS DE PVC Y PE.

Los tubos serán de los materiales y diámetros indicados en los planos.

Las juntas de los tubos, cuando éstos sean rectos, deberán permitir un ángulo mínimo entre ejes de tubos a conectar de 20°.

Se considerará incluida la p.p. de entronque entre tubos y acometida con arquetas, así como las embocaduras de entrada y/o salida.

Para la colocación se seguirá lo fijado en la definición de la correspondiente unidad de obra, las secciones tipo establecidas en los planos de detalle del proyecto y lo dispuesto en los Arts. 410 y 411 del PG-4/88 y los correspondientes a colocación de tuberías del Pliego de Condiciones Generales para Tuberías de Abastecimiento.

La medición se realizará por metros lineales realmente construidos en las condiciones de proyecto, incluyendo excavación y traslado de sobrantes a vertedero, relleno de material granular compactado, etc.

Las tuberías para saneamiento (pluviales y residuales de toda procedencia y destino) se realizarán mediante tubos de PVC en zanja asentados en arena o embebidos en hormigón bajo calzadas y completados con las canaletas superficiales necesarias. Todos los tubos quedarán embebidos perfectamente en hormigón y con las pendientes necesarias para garantizar el correcto fluir del agua, incluso con partículas sedimentables.

Las tuberías se medirán por metros lineales realmente ejecutados salvo que en la partida correspondiente se defina ésta de forma conjunta en cuyo caso prevalecerá esta definición. El abono incluye el tubo y todas las operaciones de transporte, suministro y colocación de los distintos materiales y elementos (piezas especiales, uniones, etc., según el tipo de tubería), así como la excavación y relleno de zanja, asiento del tubo en hormigón, etc., que componen las unidades correspondientes hasta su total terminación.

En el precio se considera incluida la p.p. de pruebas necesarias para su aceptación, sin la cual no procederá el abono.

ARTICULO 53.- ARQUETAS Y POZOS.

Los sumideros, arquetas, fosos, pozos, etc., se ejecutarán según las correspondientes descripciones del presupuesto y ajustados a los detalles de planos o a las características e instrucciones que emita el Director de Obra.

Los pozos, sumideros, arquetas y fosos se medirán y abonarán por unidad realmente construida y terminada según su correspondiente definición, incluyendo excavación, colocación de elementos de hormigón u hormigonado, relleno posterior y cerco y tapa o rejilla de fundición o del material del pavimento.

Las canaletas se medirán por metro lineal realmente terminado, incluyendo todos

los elementos necesarios: hormigón, rejilla superior de fundición reforzada para tráfico pesado, angulares de apoyo, encofrados, etc..

Las cotas finales de colocación de las tapas serán las que correspondan a las rasantes finales de pavimentos en cada caso y se cuidará durante la ejecución que las canaletas, fondos de sumideros y en general los elementos de desagüe, funcionen correctamente no dando lugar a acumulación de agua.

ARTICULO 54.- PUESTA A TIERRA.

Las estructuras de hormigón y acero dispondrán de toma de tierra instalando en el fondo de las zanjas de cimentación y antes de empezar ésta, un cable con una sección mínima de 35 mm² de cobre o, alternativamente, 95 mm² de acero galvanizado, abarcando la planta de todo el edificio.

La puesta a tierra se realizará según las prescripciones de la Instrucción MIE BT 039 "Puestas a tierra", complementaria del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y la Norma NTE-IEP/73 "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra" según las condiciones y detalles de los planos.

La medición y abono se realizará por unidad incluyendo todos los elementos necesarios: arqueta, pica de tierra de 1,5 m, conductor de cobre desnudo de 35 mm², pletina seccionadora, etc., terminado en las condiciones detalladas en los planos. Alternativamente podrá sustituirse la plica por placas de tierra con las mismas características en cuanto a seguridad.

ARTICULO 55.- HORMIGONES EN MASA.

El transporte y vertido del hormigón se realizará de modo que no se produzca segregación de sus componentes, cuidando especialmente la altura máxima de vertido libre que no deberá superar en ningún caso los dos metros (2,0 m). A partir de dicha altura habrán de emplearse medios especiales como trompas de elefante, bombeo, etc.

Bajo ninguna circunstancia se tolerará la colocación de masas que acusen un principio de fraguado, estableciéndose como norma general de tiempo de empleo desde el amasado hasta el inicio de compactación: una (1) hora en verano y dos (2) en invierno (con temperaturas de la época), salvo que se empleen aditivos específicos de tipo retardador, en cuyo caso se precisará la aprobación previa del Ingeniero Director.

Se prohíbe la adición de agua o lechada al hormigón desde su fabricación y hasta su empleo. Si se detecta el añadido de dichos componentes fuera de la dosificación y amasado la partida será excluida de la obra sin más consideraciones.

En todo caso, el compactado de los hormigones de cualquier tipo o clase y de las calidades fijadas para cada zona o elemento en el presupuesto y planos se realizará por vibrado. Sobre encofrados y moldes se estará a lo dispuesto en la Instrucción EHE-08 (Arts. 68.2 y 68.3). Asimismo, se seguirá esta Instrucción para lo relativo a las armaduras de cualquier tipo.

El control de calidad, para cada nivel fijado en los planos o, en su defecto, por el Director de Obra, se realizará determinando la consistencia y la resistencia a compresión de probetas normalizadas.

En caso de resistencias superiores a las de proyecto se aceptará la unidad sin que ello suponga incremento de precio para el contratista.

Cuando en un lote la resistencia característica estimada a compresión sea inferior al 90% de la característica ($f_{est} < 0,9 f_{ck}$) se procederá a la demolición de la parte de obra correspondiente.

Para valores de la resistencia característica estimada a compresión comprendidos entre el 90% y el 100% de f_{ck} el contratista podrá optar por la demolición de la parte de obra correspondiente y su ejecución en las condiciones de proyecto o bien aceptar un nuevo precio minorado que será igual al inicial multiplicado por un factor obtenido mediante la expresión:

$f = 0,05.p - 4$ siendo p ($90\% < p < 100\%$) el porcentaje de resistencia estimada respecto de la característica.

No obstante lo anterior, el Director de Obra podrá decidir en todo caso, cuando existan razones a su criterio, para ordenar la demolición de elementos cuyas resistencias no alcancen las de proyecto.

Todas las pruebas, extracción de testigos y nuevos ensayos de información, etc., que sea preciso realizar serán siempre a costa del contratista.

Durante la ejecución se anotará en planos para su entrega final al Director de Obra y a la Propiedad las zonas de hormigonado de cada amasada, con fecha de hormigonado, hora de inicio y finalización del hormigonado, procedencia del hormigón (planta/s), indicación de si se han tomado probetas para ensayos de resistencia, consistencia en cono de Abrams, tipo de hormigón realmente empleado (para el caso de que se haya empleado un tipo de resistencia mayor que la proyectada), detalles climatológicos del día de hormigonado (temperatura media del día y en la hora de hormigonado, lluvia o sequedad, etc.) y cuantas incidencias se consideren pertinentes.

Los hormigones en masa que sea preciso emplear, se medirán y abonarán por metro cúbico (m^3) realmente colocado en obra, incluyendo fabricación, transporte, vertido, compactado, encofrado/densofrado, curado, etc., salvo lo previsto en el párrafo siguiente.

En aquellas unidades de obra en que el hormigón es parte constituyente de la misma según la correspondiente definición (cama de asiento de tuberías, hormigones de limpieza, etc.), no procederá medición ni abono independiente del hormigón.

No se medirán ni abonarán aquellos incrementos de volumen de hormigón superiores a los medidos en proyecto e innecesarios para la ejecución, pero que se hayan colocado por razones de conveniencia de la ejecución, sobreexcavaciones, movimientos de encofrados, etc.

ARTICULO 56.- HORMIGONES PARA ARMAR.

Todos los hormigones para armar cumplirán íntegramente lo establecido en el Art. 31 de la Instrucción EHE-08 de aplicación, así como las condiciones particulares de cada elemento o unidad.

En particular, las características mecánicas (resistencia a compresión f_{ck} a 28 días) se ajustarán a las fijadas en cada definición de unidad de obra o elemento constructivo y a los planos correspondientes.

La ejecución se realizará según las prescripciones de los Arts. 66 y siguientes de la EHE-08.

El transporte y vertido de hormigones para armar se realizará de modo que no se produzca segregación de sus componentes, cuidando especialmente la altura máxima de vertido libre en los encofrados con armadura interior, que no deberá superar en ningún caso los dos metros (2,0 m). A partir de dicha altura habrán de emplearse medios especiales como trompas de elefante, bombeo, etc., y siempre comenzando el hormigonado desde las partes más bajas posible, ascendiendo hacia las altas a medida que se llena el encofrado.

Bajo ninguna circunstancia se tolerará la colocación de masas que acusen un principio de fraguado, estableciéndose como norma general de tiempo de empleo desde el amasado hasta el inicio de compactación: una (1) hora en verano y dos (2) en invierno (con temperaturas de la época), salvo que se empleen aditivos específicos de tipo retardador, en cuyo caso se precisará la aprobación previa del Ingeniero Director.

Se prohíbe la adición de agua o lechada al hormigón, en cualquier proporción, desde su fabricación y hasta su empleo. Si se detecta el añadido de dichos componentes fuera de la dosificación y amasado la partida será excluida de la obra sin más consideraciones.

En todo caso, el compactado de los hormigones para armar, de los tipos y calidades fijadas para cada zona o elemento en el presupuesto y planos se realizará por vibrado cuidando las condiciones de revestimiento de las armaduras y que no se

formen coqueras alrededor de aquéllas.

Durante la ejecución se anotará en planos para su entrega final al Director de Obra y a la Propiedad las zonas de hormigonado de cada amasada, con fecha de hormigonado, hora de inicio y finalización del hormigonado, procedencia del hormigón (planta/s), indicación de si se han tomado probetas para ensayos de resistencia, consistencia en cono de Abrams, tipo de hormigón realmente empleado (para el caso de que se haya empleado un tipo de resistencia mayor que la proyectada), detalles climatológicos del día de hormigonado (temperatura media del día y en la hora de hormigonado, lluvia o sequedad, etc.) y cuantas incidencias se consideren pertinentes.

En caso de tener que hormigonar en condiciones de tiempo frío o caluroso se estará a lo previsto en el Art. 71.5.3 de la Instrucción EHE-08.

Sobre las juntas de hormigonado en elementos de cimentación se estará a lo dispuesto en el Art. 71.5.4 de la Instrucción EHE-08, cuidando el tratamiento entre zonas de la junta antes de volver a hormigonar mediante chorreado intenso, limpieza con cepillo de alambre, etc. Se requerirá la previa aprobación del Ingeniero Director antes de hormigonar zonas de junta y su verificación sobre limpieza, tratamiento, longitudes adecuadas de anclaje de armaduras, etc.

En cuanto a los plazos de desencofrado y desmoldeo se seguirá lo prescrito en los Arts. 73 y 74 de EHE-08. Asimismo se cuidará la adecuación del proceso constructivo a la obra. En este sentido, deberá vigilarse que no se acumulen cargas excesivas en zonas sin la resistencia precisa, que no se realicen rellenos sobre muros antes de 28 días del hormigonado (y siempre que la resistencia controlada indique su adecuación a las previsiones del Proyecto), etc.

El control de calidad del hormigón de elementos estructurales, para cada nivel fijado en los planos o, en su defecto, por el Director de Obra, se realizará determinando la consistencia y la resistencia a compresión de probetas normalizadas.

En caso de resistencias superiores a las de proyecto se aceptará la unidad sin que ello suponga incremento de precio para el contratista.

Cuando en un lote la resistencia característica estimada a compresión sea inferior al 90% de la característica ($f_{est} < 0,9 f_{ck}$) se procederá a la demolición de la parte de obra correspondiente.

Para valores de la resistencia característica estimada a compresión comprendidos entre el 90% y el 100% de f_{ck} el contratista podrá optar por la demolición de la parte de obra correspondiente y su ejecución en las condiciones de proyecto o bien aceptar un nuevo precio minorado que será igual al inicial multiplicado por un factor obtenido mediante la expresión:

$f = 0,05.p - 4$ siendo p ($90\% < p < 100\%$) el porcentaje de resistencia estimada

respecto de la característica.

No obstante lo anterior, el Director de Obra podrá decidir en todo caso, cuando existan razones a su criterio, para ordenar la demolición de elementos cuyas resistencias no alcancen las de proyecto.

En la definición de esta unidad de obra se consideran incluidos todos los elementos necesarios para su completa terminación en las condiciones definidas en la descripción y planos: p.p. de encofrado y desencofrado; vertido, colocación y vibrado del hormigón; barroteado y formación de juntas; curado; fratasado mecánico en pavimentos; etc.

Los hormigones para armar en obras de fábrica, se medirán y abonarán, salvo definición distinta de cada unidad en el presupuesto, por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, incluyendo todas las operaciones necesarias y elementos auxiliares (vertido, vibrado, encofrado, desencofrado, curado, etc.), con las dimensiones definidas en planos.

No serán de abono los excesos de hormigón no necesarios a juicio de la Dirección de Obra que hayan sido colocados por conveniencia del contratista para evitar encofrados, mejora de terreno, relleno de sobreexcavaciones, etc.

Sobre las tolerancias de acabado se estará a lo fijado en los planos o en su defecto EHE-08.

En el precio unitario de la unidad se consideran igualmente incluidos los gastos necesarios para la realización del control de calidad (consistencia, resistencia y, en su caso, ensayos de información) que sea preciso realizar a la vista de las condiciones de la ejecución.

ARTICULO 57.- EJECUCIÓN Y COLOCACIÓN DE ARMADURAS.

Todas las operaciones de doblado, colocación de armaduras pasivas, separación de armaduras,

etc. se realizarán según lo dispuesto en los Artículos 33 y 69 de la Instrucción EHE.

Se cuidará especialmente la distancia a paramentos y recubrimientos que no deberán ser inferiores a las especificaciones de la EHE y de los planos del proyecto.

Para la determinación del peso de acero en barras se considerará de aplicación la siguiente tabla:

Díam. nominal	6	8	10	12	16	20	25	32
---------------	---	---	----	----	----	----	----	----

Peso (kg/m)	0,22	0,40	0,62	0,89	1,58	2,47	3,85	6,31
----------------	------	------	------	------	------	------	------	------

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, grasa, tierra o cualquier otra sustancia perjudicial que impida una adecuada adherencia con el hormigón.

Debe garantizarse la inmovilidad de las armaduras durante el proceso de hormigonado y vibrado. Para ello se colocarán separadores o se atarán a los encofrados de manera fija. Se respetarán las separaciones entre barras previstas en el proyecto.

Se podrán soldar barras garantizando que el acero empleado es soldable. En caso contrario los empalmes serán por solapo.

Las barras electrosoldadas corrugadas se empalmarán por solapo prohibiéndose la soldadura.

Las longitudes de anclaje de las barras corrugadas se dispondrán según el Art. 66 de la Instrucción EHE en función del diámetro de cada barra y el tipo de hormigón, considerando todas las barras en posición I.

El Contratista comunicará al Director de Obra los talleres en los que se prepare la ferralla para su aprobación.

Con la antelación suficiente (mínimo 24 horas) y antes del hormigonado de cualquier elemento armado el Contratista comunicará al Director de Obra, para su comprobación y aprobación la preparación de las armaduras en obra.

La medición y abono de las armaduras cuya colocación no se haya incluido en la definición de una unidad de obra determinada se realizará de la siguiente manera: en el caso de barras corrugadas de montaje y ensamblamiento específico por kilogramo (kg) medido sobre planos de proyecto; en el caso de mallas electrosoldadas por metros cuadrados (m^2) realmente colocados. En todos los casos, el precio incluye el acero así como las operaciones de doblado, soldadura, material empleado en solapos, alambre de atado, separadores, etc.

El acero en armaduras, como material de ciertas unidades de obra (p. ej. armadura de arquetas, fosos y pozos, etc.) se considera incluido en el precio del metro cúbico de hormigón armado o de la propia unidad, en las cuantías definidas en los planos, por lo que no se tienen en cuenta como precio unitario.

No serán de abono en ningún caso incrementos de peso de acero respecto de las previsiones del proyecto por mayores armados, solapos innecesarios, etc.

ARTICULO 58.- EJECUCIÓN DE FÁBRICAS.

En la ejecución de fábricas de ladrillo o bloque, éstos se colocarán según los aparejos presentados en el proyecto o los que defina el Director de Obra. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras.

La medición se hará por m , según se expresa en el Presupuesto / Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Para la construcción de tabicones de ladrillo hueco doble se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

Las cisternas de ladrillo perforado y hueco doble se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

Los tabiques de ladrillo hueco sencillo se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas a las restantes unidades.

ARTICULO 59.- EJECUCIÓN DE ENFOSCADOS, ENLUCIDOS, ETC.

Los enlucidos de fábricas de bloque de hormigón o ladrillo se realizarán con mortero

de seiscientos (600) kilogramos de cemento/m³ de mortero y, siempre que sea posible, se aplicará muy poco tiempo después de haber fraguado las fábricas correspondientes. En caso contrario se picarán previamente las superficies a enlucir.

El enlucido se extenderá, después de aplicado, con escobilla, a modo de pintura, una lechada de mortero de cemento muy graso, comprimiéndose muy fuerte con llana cada una de las diversas capas y bruñendo la superficie de la última de la forma que se determine por el Ingeniero Director.

El espesor medio de la capa de mortero no será inferior a un centímetro (1 cm) pudiendo aumentarse dicho espesor en los paramentos en que sea necesario. Se levantará, picará y repetirá todo enlucido que, por el sonido que produzca al ser golpeado o por cualquier otro indicio pueda apreciarse que queda desprendido del paramento de la fábrica o que presenta grietas numerosas e/o importantes.

Para ejecutar los guarnecidos y maestreados de yeso se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando. Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

Para los enlucidos de yeso blanco se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad.

Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho

previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección. Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

En la ejecución de cualquier tipo de fábrica se adoptarán las siguientes precauciones:

a) Se suspenderá el trabajo en tiempo de helada.

b) Podrá suspenderse también en época de grandes calores, de fuertes lluvias o de vientos fuertes y violentos, sobre todo cuando haya de ejecutarse al sol. Cuando la

temperatura sea elevada y el ambiente seco se mantendrá la humedad por medio de riegos frecuentes. En tal caso, las piezas se mantendrán sumergidas hasta el momento mismo de la colocación.

c) Cuando el hormigón o los morteros hubiesen sido dañados por los agentes atmosféricos o por impactos, se levantará la parte dañada. En caso de tratarse de continuación de zonas nuevas de fábrica con otra existente, se levantará y saneará la última parte del mortero antes de aplicar el nuevo material.

Se ajustarán a las respectivas normas de aplicación (NTE, Instrucción de forjados EFHE, etc.) y a la definición de sus correspondientes unidades en el presupuesto y planos del proyecto.

En caso de indefinición en el proyecto y ser necesaria en obra alguna de estas unidades se estará a las instrucciones del Director de Obra sobre el particular.

ARTICULO 60.- SOLADOS Y ALICATADOS.

Para el solado con baldosas de terrazo las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg./m confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien

igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continúa de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m. de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos cuatro días como mínimo, y en caso de ser este indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metro cuadrado de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

En los alicatados de azulejos, los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos serán sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo y se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre. Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

ARTICULO 61.- COLOCACIÓN DE CARPINTERÍA.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por unidades o por metros cuadrados de carpintería, entre lados exteriores de cercos y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

ARTICULO 62.- APLICACIÓN DE PINTURAS. La superficie que se vaya a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual

se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con mástics o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los mástics y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Para aplicación de la pintura, ésta se podrá dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro. La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

- Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.
- Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.
- Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

ARTICULO 63.- PAVIMENTOS DE BALDOSA Y ACERAS.

Los pavimentos de PB en zona de sustitución se construirán disponiendo una capa de hormigón en masa HM-20 de 10-12 cm de espesor sobre la zahorra de base compactada y asentando sobre aquélla, mediante capa de mortero de un espesor medio 5 cm (mínimo superior a 3 cm), las baldosas tipo KOT o similar, de 40x40 cm de textura y color a definir por la Dirección de Obra.

La ejecución se realizará según lo previsto para esta unidad de obra en la NTE-RSB/1975 "Revestimientos de Suelos. Baldosas".

En el precio se incluye la capa de zahorra de sub-base, el hormigón de base, el mortero de asiento, el suministro, colocación y nivelación de las baldosas con las pendientes definidas y en cualquier tipo de alineación y forma, incluso cortes, rebajes para entradas y formación de rampas para minusválidos, acuerdos de pendientes, lechada de sellado, etc., considerando p.p. de desperdicios por cortes, roturas, etc.. Se incluye asimismo el sellado con lechada de color igual al de la baldosa, la formación de juntas, cortes, rampas para minusválidos, etc.

Los pavimentos se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, en tramos rectos o curvos, en la anchura estricta de las baldosas empleadas, incluyendo formación de juntas, sellado con lechada de color, formación de rebajes y accesos, etc., y sin considerar pérdidas por recortes, roturas, etc.

Se descontarán superficies no pavimentadas realmente aún cuando pertenezcan a aceras.

ARTICULO 64.- EJECUCIÓN DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS, INDEFINIDAS O NO ESPECIFICADAS.

La ejecución de unidades de obra no previstas, indefinidas o no especificadas pero de necesaria realización para el desarrollo de los trabajos será obligatoria para el Contratista según las instrucciones del Ingeniero Director en base a las definiciones y descomposiciones del Proyecto. Los nuevos precios, en su caso, se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del contrato.

Todas las obras y/o trabajos no especificado/as en el presente Pliego se ejecutarán con arreglo a lo que la costumbre y/o las normas e instrucciones de aplicación ha/n sancionado como buena práctica de la construcción, siguiendo cuantas indicaciones de detalle fije la Dirección de Obra según la interpretación del Pliego.

En el caso de equipos, instalaciones, elementos independientes (p. ej. caldera) se suministrarán por fabricantes de la necesaria solvencia y garantía, siendo exigible en todo caso la realización en taller y obra de las pruebas que resulten preceptivas según las disposiciones de aplicación. Se estará además a lo dispuesto o recomendado por los diversos fabricantes o suministradores de materiales o elementos en lo que sea de aplicación. A estos efectos, el Contratista vendrá obligado a realizar cada unidad de obra o emplear los materiales correspondientes en las condiciones fijadas por los respectivos fabricantes, salvo orden en contra del Director de Obra.

ARTICULO 65.- MEDIOS AUXILIARES.

Todas las unidades de obra comprendidas en este Proyecto incluyen en su precio respectivo todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se le abone cantidad alguna por los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que puedan producirse tanto en las obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas, según lo previsto y definido en el presente Pliego.

Si la Propiedad acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieren recibirse a su terminación por defectos de las mismas el contratista no tendrá derecho a reclamación alguna so pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, climatología, terrenos movedizos, flojos o excesivamente duros, abundancia de agua, etc.

ARTICULO 66.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.

Las obras concluidas y ejecutadas con sujeción a las condiciones del Contrato se abonarán con arreglo a los precios del Presupuesto del Proyecto de Ejecución. Cuando por consecuencia de rescisión de contrato o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios descompuestos que procedan sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida por el Director de Obra a falta de descomposición más detallada en el Proyecto.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

ARTICULO 67.- CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS.

Si fuese precisa la ejecución de alguna unidad de obra cuyo precio unitario no figurara en los cuadros de precios del Proyecto, o en los adicionales de los reformados que se redacten, el precio correspondiente se fijará contradictoriamente por la Dirección de Obra y el Contratista, con anterioridad a la obra de que se trate, levantándose la correspondiente acta que firmarán ambas partes y que, en su caso, se incluirá en el proyecto modificado que se tramite.

Los nuevos precios contradictorios de las unidades de obra no previstas se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del contrato.

En el caso de efectuarse alguna obra sin que se fije previamente el oportuno precio contradictorio, el abono de la misma se hará según lo que indique la Dirección de Obra, no pudiendo reclamar el Contratista ninguna cantidad por este concepto.

En caso de falta de un acuerdo mutuo, y en espera de resolver las discrepancias, se liquidará de forma provisional al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de Obra.

ARTICULO 68.- ENSAYOS Y PRUEBAS. En relación con los ensayos de materiales y pruebas para la recepción de unidades de obra se distinguirán:

- a) Los ensayos necesarios para la aprobación por parte de la Propiedad y/o Dirección de Obra de los materiales recibidos en las obras.
- b) Los ensayos de control de los materiales suministrados o colocados en obra, así como de las unidades de obra en ejecución o terminadas. En particular todo tipo de tuberías según los pliegos correspondientes.
- c) Los ensayos de información.
- d) Las pruebas de las unidades de obra, placas de carga en rellenos, tolerancias de acabados, etc.
- e) La prueba final de conjunto de las instalaciones.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra todos los documentos de homologación necesarios para la aprobación de los materiales (en particular hormigones y aceros) e instalaciones (en particular de fontanería y electricidad). A falta de estos documentos, la Propiedad podrá exigir los ensayos que sean necesarios para su aprobación, los cuales serán realizados por el Contratista a su costa.

La Dirección de Obra procederá por su parte, durante la realización de los trabajos, a la ejecución de todos los ensayos de control que estimen necesarios para comprobar que los materiales suministrados o puestos en obra responden a las condiciones o prescripciones impuestas.

El importe del 2 % del Presupuesto de licitación para control habrá de entenderse referido al del proyecto, sin considerar posibles bajas en la adjudicación que no reducirán la partida para ensayos.

Por otra parte, el límite fijado del 2 % del presupuesto de las obras para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de materiales o unidades de obra

no admisibles ni vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos se imputarán al Contratista, sin límite, de confirmarse su existencia.

ARTICULO 69.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS.

Si algún material o unidad de obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato o instrucciones del Director y fuese sin embargo admisible a juicio de la Propiedad o Ingeniero Director, podrá ser recibida provisionalmente quedando el Contratista obligado a aceptar el nuevo precio o partida que a tal efecto fije el Director de Obra, con los criterios establecidos en este Pliego (p. ej para el caso de los hormigones con resistencia reducida pero aceptables) o los que aquél establezca, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su cuenta y ejecutarla de nuevo con arreglo a las condiciones del Contrato y siempre que ello se produzca dentro del plazo de ejecución.

Todas las obras defectuosas y no aceptables a juicio del Ingeniero Director serán demolidas y rehechas por el Contratista sin que ello implique aumento alguno del coste o plazo/s de la obra.

ARTICULO 70.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO.

Una vez que las obras se hayan terminado, totalmente o por fases, todas las instalaciones, y obras construidas con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas queden completamente limpias de escombros o cascotes de todo tipo, trozos de pavimento, restos de metales, mallas, óxidos, etc., y en condiciones estéticas.

Todas las zonas pavimentadas será sometidas a una limpieza de barrido con objeto de que, en caso de existir, se puedan apreciar posibles defectos (desconchones, restos de pintura o morteros en suelos y paredes, etc.).

Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos independientes por su realización.

En cuanto a la conservación del medio en el que se sitúan las obras, el Contratista prestará una atención muy especial al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras, tanto durante la ejecución como en su estado final.

Tanto el Director de Obra como la Propiedad y en su caso las Administraciones implicadas podrán obligar al Contratista a que adopte las medidas necesarias para recuperar o regenerar las zonas afectadas provisionalmente por las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas, muros, aceras, redes de servicios preexistentes y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que de producirse serán restaurados a su costa y siempre de forma inmediata.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y estética de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Ingeniero Director de las Obras.

CAPITULO IV

CONDICIONES Y EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE INSTALACIONES

ARTICULO 71.- CONDUCTORES Y OTROS ELEMENTOS ELÉCTRICOS.

71.1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

71.1.1.- GENERALIDADES

Todos los materiales empleados en la ejecución de la instalación tendrán, como mínimo, las características especificadas en este Pliego de Condiciones, empleándose siempre materiales homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-02 que les sean de aplicación.

71.1.2.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Las líneas de alimentación a cuadros de distribución estarán constituidas por conductores unipolares de cobre aislados de 0,6/1 kV.

Las líneas de alimentación a puntos de luz y tomas de corriente de otros usos estarán constituidas por conductores de cobre unipolares aislados del tipo H07V-R.

Las líneas de alumbrado de urbanización estarán constituidas por conductores de cobre aislados de 0,6/1 kV.

71.1.3.- CONDUCTORES DE NEUTRO

La sección mínima del conductor de neutro para distribuciones monofásicas, trifásicas y de corriente continua, será la que a continuación se especifica:

Según la Instrucción ITC BT 19 en su apartado 2.2.2, en instalaciones interiores, para tener en cuenta las corrientes armónicas debidas a cargas no lineales y posibles desequilibrios, la sección del conductor del neutro será como mínimo igual a la de las fases.

Para el caso de redes aéreas o subterráneas de distribución en baja tensión, las secciones a considerar serán las siguientes: Con dos o tres conductores: igual a la de los conductores de fase. Con cuatro conductores: mitad de la sección de los conductores de fase, con un mínimo de 10 mm² para cobre y de 16 mm² para aluminio.

71.1.4.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Los conductores de protección desnudos no estarán en contacto con elementos combustibles. En los pasos a través de paredes o techos estarán protegidos por un tubo de adecuada resistencia, que será, además, no conductor y difícilmente

combustible cuando atraviese partes combustibles del edificio.

Los conductores de protección estarán convenientemente protegidos contra el deterioro mecánico y químico, especialmente en los pasos a través de elementos de la construcción.

Las conexiones en estos conductores se realizarán por medio de empalmes soldados sin empleo de ácido, o por piezas de conexión de apriete por rosca. Estas piezas serán de material inoxidable, y los tornillos de apriete estarán provistos de un dispositivo que evite su desapriete.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar el deterioro causado por efectos electroquímicos cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

71.1.5.- IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento:

Negro, gris, marrón para los conductores de fase o polares. Azul claro para el conductor neutro. Amarillo - verde para el conductor de protección. Rojo para el conductor de los circuitos de mando y control.

71.1.6.- TUBOS PROTECTORES

Clases de tubos a emplear

Los tubos deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna, las siguientes temperaturas:

60 °C para los tubos aislantes constituidos por policloruro de vinilo o polietileno. 70 °C para los tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

Diámetro de los tubos y número de conductores por cada uno de ellos

Los diámetros exteriores mínimos y las características mínimas para los tubos en función del tipo de instalación y del número y sección de los cables a conducir, se indican en la Instrucción ITC BT 21, en su apartado 1.2. El diámetro interior mínimo de los tubos deberá ser declarado por el fabricante.

71.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

71.2.1.- COLOCACIÓN DE TUBOS

Se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes, tal y como indica la ITC BT 21.

Prescripciones generales

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local dónde se efectúa la instalación.

Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad que proporcionan a los conductores.

Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se desee una unión estanca.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los indicados en la norma UNE EN 5086 -2-2

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, y que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 m. El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos después de colocados éstos.

Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos, o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.

Cuando los tubos estén constituidos por materias susceptibles de oxidación, y cuando hayan recibido durante el curso de su montaje algún trabajo de mecanización, se aplicará a las partes mecanizadas pintura antioxidante.

Igualmente, en el caso de utilizar tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en el interior de los mismos, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación de agua en los puntos más bajos de ella y, si fuera necesario, estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "te" dejando uno de los brazos sin utilizar.

Cuando los tubos metálicos deban ponerse a tierra, su continuidad eléctrica quedará convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 m.

No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Tubos en montaje superficial

Cuando los tubos se coloquen en montaje superficial se tendrán en cuenta además las siguientes prescripciones:

Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas

protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, 0.50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

Los tubos se colocarán adaptándolos a la superficie sobre la que se instalan, curvándolos o usando los accesorios necesarios.

En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo con respecto a la línea que une los puntos extremos no será superior al 2%.

Es conveniente disponer los tubos normales, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2.5 m sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Tubos empotrados

Cuando los tubos se coloquen empotrados se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

La instalación de tubos empotrados será admisible cuando su puesta en obra se efectúe después de terminados los trabajos de construcción y de enfoscado de paredes y techos, pudiendo el enlucido de los mismos aplicarse posteriormente.

Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 cm de espesor, como mínimo, del revestimiento de las paredes o techos. En los ángulos el espesor puede reducirse a 0.5 cm.

En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados, o bien provistos de codos o "tés" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.

Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable. Igualmente, en el caso de utilizar tubos normales empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 cm, como máximo, del suelo o techo, y los verticales a una distancia de los ángulos o esquinas no superior a 20 cm.

Tubos en montaje al aire

Solamente está permitido su uso para la alimentación de máquinas o elementos de movilidad restringida desde canalizaciones prefabricadas y cajas de derivación

fijadas al techo. Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

La longitud total de la conducción en el aire no será superior a 4 m y no empezará a una altura inferior a 2 m.

Se prestará especial atención para que se conserven en todo el sistema, especialmente en las conexiones, las características mínimas para canalizaciones de tubos al aire, establecidas en la tabla 6 de la instrucción ITC BT 21.

71.2.2.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante o, si son metálicas, protegidas contra la corrosión.

Sus dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener, y su profundidad equivaldrá, cuanto menos, al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm para su profundidad y 80 mm para el diámetro o lado interior.

Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas adecuados.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los mismos, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión. Puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Las uniones deberán realizarse siempre en el interior de cajas de empalme o de derivación.

Si se trata de cables deberá cuidarse al hacer las conexiones que la corriente se reparta por todos los alambres componentes, y si el sistema adoptado es de tornillo de apriete entre una arandela metálica bajo su cabeza y una superficie metálica, los conductores de sección superior a 6 mm² deberán conectarse por medio de terminales adecuados, comprobando siempre que las conexiones, de cualquier sistema que sean, no queden sometidas a esfuerzos mecánicos.

Para que no pueda ser destruido el aislamiento de los conductores por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien convenientemente mecanizados, y si se trata de tubos metálicos con aislamiento interior, este último sobresaldrá unos milímetros de su cubierta metálica.

71.2.3.- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Los aparatos de mando y maniobra (interruptores y conmutadores) serán de tipo cerrado y material aislante, cortarán la corriente máxima del circuito en que están colocados sin dar lugar a la formación de arcos permanentes, y no podrán tomar una posición intermedia.

Las piezas de contacto tendrán unas dimensiones tales que la temperatura no pueda exceder de 65°C en ninguna de ellas.

Deben poder realizarse del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre a la intensidad y tensión nominales, que estarán marcadas en lugar visible.

71.2.4.- APARATOS DE PROTECCIÓN

Protección contra sobreintensidades

Los conductores activos deben estar protegidos por uno o varios dispositivos de corte automático contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos.

Aplicación Excepto los conductores de protección, todos los conductores que forman parte de un circuito, incluido el conductor neutro, estarán protegidos contra las sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos).

Protección contra sobrecargas

Los dispositivos de protección deben estar previstos para interrumpir toda corriente de sobrecarga en los conductores del circuito antes de que pueda provocar un calentamiento perjudicial al aislamiento, a las conexiones, a las extremidades o al medio ambiente en las canalizaciones.

El límite de intensidad de corriente admisible en un conductor ha de quedar en todo caso garantizado por el dispositivo de protección utilizado.

Como dispositivos de protección contra sobrecargas serán utilizados los fusibles calibrados de características de funcionamiento adecuadas o los interruptores automáticos con curva térmica de corte.

Protección contra cortocircuitos

Deben preverse dispositivos de protección para interrumpir toda corriente de cortocircuito antes de que esta pueda resultar peligrosa debido a los efectos térmicos y mecánicos producidos en los conductores y en las conexiones.

En el origen de todo circuito se establecerá un dispositivo de protección contra cortocircuitos cuya capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación.

Se admiten como dispositivos de protección contra cortocircuitos los fusibles de

características de funcionamiento adecuadas y los interruptores automáticos con sistema de corte electromagnético.

Situación y composición

En general, los dispositivos destinados a la protección de los circuitos se instalarán en el origen de éstos, así como en los puntos en que la intensidad admisible disminuya por cambios debidos a sección, condiciones de instalación, sistema de ejecución, o tipo de conductores utilizados.

Normas aplicables

Pequeños interruptores automáticos (PIA)

Los interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobrecargas se ajustarán a la norma UNE-EN 60-898. Esta norma se aplica a los interruptores automáticos con corte al aire, de tensión asignada hasta 440 V (entre fases), intensidad asignada hasta 125 A y poder de corte nominal no superior a 25000 A.

Los valores normalizados de las tensiones asignadas son:

230 V Para los interruptores automáticos unipolares y bipolares. 230/400 V Para los interruptores automáticos unipolares. 400 V Para los interruptores automáticos bipolares, tripolares y tetrapolares.

Los valores 240 V, 240/415 V y 415 V respectivamente, son también valores normalizados. Los valores preferenciales de las intensidades asignadas son: 6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100 y 125 A.

El poder de corte asignado será: 1500, 3000, 4500, 6000, 10000 y por encima 15000, 20000 y 25000 A.

La característica de disparo instantáneo de los interruptores automáticos vendrá determinada por su curva: B, C o D.

Cada interruptor debe llevar visible, de forma indeleble, las siguientes indicaciones:

La corriente asignada sin el símbolo A precedido del símbolo de la característica de disparo instantáneo (B,C o D) por ejemplo B16.

Poder de corte asignado en amperios, dentro de un rectángulo, sin indicación del símbolo de las unidades.

Clase de limitación de energía, si es aplicable.

Los bornes destinados exclusivamente al neutro, deben estar marcados con la letra "N".

Interruptores automáticos de baja tensión

Los interruptores automáticos de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas, los métodos de fabricación y el empleo previsto de los interruptores automáticos.

Cada interruptor automático debe estar marcado de forma indeleble en lugar visible con las siguientes indicaciones:

Intensidad asignada (I_n).

Capacidad para el seccionamiento, si ha lugar.

Indicaciones de las posiciones de apertura y de cierre respectivamente por O y | si se emplean símbolos.

También llevarán marcado aunque no sea visible en su posición de montaje, el símbolo de la naturaleza de corriente en que hayan de emplearse, y el símbolo que indique las características de desconexión, o en su defecto, irán acompañados de las curvas de desconexión.

Fusibles

Los fusibles de baja tensión se ajustarán a la norma UNE-EN 60-269-1:1998.

Esta norma se aplica a los fusibles con cartuchos fusibles limitadores de corriente, de fusión encerrada y que tengan un poder de corte igual o superior a 6 kA. Destinados a asegurar la protección de circuitos, de corriente alterna y frecuencia industrial, en los que la tensión asignada no sobrepase 1000 V, o los circuitos de corriente continua cuya tensión asignada no sobrepase los 1500 V.

Los valores de intensidad para los fusibles expresados en amperios deben ser: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1000, 1250.

Deberán llevar marcada la intensidad y tensión nominales de trabajo para las que han sido construidos.

Interruptores con protección incorporada por intensidad diferencial residual

Los interruptores automáticos de baja tensión con dispositivos reaccionantes bajo el efecto de intensidades residuales se ajustarán al anexo B de la norma UNE-EN 60-947-2: 1996.

Esta norma se aplica a los interruptores automáticos cuyos contactos principales están destinados a ser conectados a circuitos cuya tensión asignada no sobrepasa 1000 V en corriente alterna o 1500 V en corriente continua. Se aplica cualesquiera que sean las intensidades asignadas.

Los valores preferentes de intensidad diferencial residual de funcionamiento asignada son: 0.006A, 0.01A, 0.03A, 0.1A, 0.3A, 0.5A, 1A, 3A, 10A, 30A.

Características principales de los dispositivos de protección

Los dispositivos de protección cumplirán las condiciones generales siguientes:

Deberán poder soportar la influencia de los agentes exteriores a que estén sometidos, presentando el grado de protección que les corresponda de acuerdo con sus condiciones de instalación.

Los fusibles irán colocados sobre material aislante incombustible y estarán contruidos de forma que no puedan proyectar metal al fundirse. Permitirán su recambio de la instalación bajo tensión sin peligro alguno.

Los interruptores automáticos serán los apropiados a los circuitos a proteger, respondiendo en su funcionamiento a las curvas intensidad - tiempo adecuadas. Deberán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocadas, sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos, sin posibilidad de tomar una posición intermedia entre las correspondientes a las de apertura y cierre. Cuando se utilicen para la protección contra cortocircuitos, su capacidad de corte estará de acuerdo con la intensidad de cortocircuito que pueda presentarse en el punto de su instalación, salvo que vayan asociados con fusibles adecuados que cumplan este requisito, y que sean de características coordinadas con las del interruptor automático.

Los interruptores diferenciales deberán resistir las corrientes de cortocircuito que puedan presentarse en el punto de su instalación, y de lo contrario deberán estar protegidos por fusibles de características adecuadas.

Protección contra sobretensiones de origen atmosférico

Según lo indicado en la Instrucción ITC BT 23 en su apartado 3.2:

Cuando una instalación se alimenta por, o incluye, una línea aérea con conductores desnudos o aislados, se considera necesaria una protección contra sobretensiones de origen atmosférico en el origen de la instalación.

El nivel de sobretensiones puede controlarse mediante dispositivos de protección contra las sobretensiones colocados en las líneas aéreas (siempre que estén suficientemente próximos al origen de la instalación) o en la instalación eléctrica del edificio.

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben

seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

En redes TT, los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

Protección contra contactos directos e indirectos

Los medios de protección contra contactos directos e indirectos en instalación se ejecutarán siguiendo las indicaciones detalladas en la Instrucción ITC BT 24, y en la Norma UNE 20.460 -4- 41.

La protección contra contactos directos consiste en tomar las medidas destinadas a proteger las personas contra los peligros que pueden derivarse de un contacto con las partes activas de los materiales eléctricos. Los medios a utilizar son los siguientes:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.
- Protección por medio de obstáculos. Protección por puesta fuera de alcance por alejamiento.
- Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial residual.

Se utilizará el método de protección contra contactos indirectos por corte de la alimentación en caso de fallo, mediante el uso de interruptores diferenciales. La corriente a tierra producida por un solo defecto franco debe hacer actuar el dispositivo de corte en un tiempo no superior a 5 s.

Una masa cualquiera no puede permanecer en relación a una toma de tierra eléctricamente distinta, a un potencial superior, en valor eficaz, a:

24 V en los locales o emplazamientos húmedos o mojados.

50 V en los demás casos.

Todas las masas de una misma instalación deben estar unidas a la misma toma de tierra.

Como dispositivos de corte por intensidad de defecto se emplearán los interruptores diferenciales.

Debe cumplirse la siguiente condición: $R < V_C / I_S$ donde:

- R: Resistencia de puesta a tierra (Ohm).
- Vc: Tensión de contacto máxima (24 V en locales húmedos y 50 V en los demás casos).
- Is: Sensibilidad del interruptor diferencial (valor mínimo de la corriente de defecto, en A, a partir del cual el interruptor diferencial debe abrir

automáticamente, en un tiempo conveniente, la instalación a proteger).

71.2.5.- INSTALACIONES EN CUARTOS DE BAÑO O ASEO La instalación se ejecutará según lo especificado en la Instrucción ITC BT 27.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseo se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones:

- VOLUMEN 0: Comprende el interior de la bañera o ducha. En un lugar que contenga una ducha sin plato, el volumen 0 está delimitado por el suelo y por un plano horizontal a 0.05 m por encima el suelo.
- VOLUMEN 1: Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, es decir, por encima de la bañera, y el plano horizontal situado a 2,25 metros por encima del suelo. El plano vertical que limita al volumen 1 es el plano vertical alrededor de la bañera o ducha.
- VOLUMEN 2: Está limitado por el plano vertical tangente a los bordes exteriores de la bañera y el plano vertical paralelo situado a una distancia de 0,6 m; y entre el suelo y plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo.
- VOLUMEN 3: Esta limitado por el plano vertical límite exterior del volumen 2 y el plano vertical paralelo situado a una distancia de éste de 2,4 metros. El volumen 3 está comprendido entre el suelo y una altura de 2,25 m.

Para el volumen 0 el grado de protección necesario será el IPX7, y no está permitida la instalación de mecanismos.

En el volumen 1, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los equipos de bañeras de hidromasaje y en baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante su limpieza.

Podrán ser instalados aparatos fijos como calentadores de agua, bombas de ducha y equipo eléctrico para bañeras de hidromasaje que cumplan con su norma aplicable, si su alimentación está protegida adicionalmente con un dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 2, el grado de protección habitual será IPX4, se utilizará el grado IPX2 por encima del nivel más alto de un difusor fijo, y el IPX5 en los baños comunes en los que se puedan producir chorros durante su limpieza. Se permite la instalación de bloques de alimentación de afeitadoras que cumplan con la UNE EN 60.742 o UNE EN 61558-2-5.

Se podrán instalar también todos los aparatos permitidos en el volumen 1, luminarias, ventiladores, calefactores, y unidades móviles de hidromasaje que cumplan con su normativa aplicable, y que además estén protegidos con un diferencial de valor no superior a 30 mA.

En el volumen 3 el grado de protección necesario será el IPX5, en los baños comunes cuando se puedan producir chorros de agua durante su limpieza. Se podrán instalar bases y aparatos protegidos por dispositivo de corriente diferencial de valor no superior a 30 mA.

71.2.6.- RED EQUIPOTENCIAL

Se realizará una conexión equipotencial entre las canalizaciones metálicas existentes (agua fría, caliente, desagüe, calefacción, gas, etc.) y las masas de los aparatos sanitarios metálicos y todos los demás elementos conductores accesibles, tales como marcos metálicos de puertas, radiadores, etc. El conductor que asegure esta protección deberá estar preferentemente soldado a las canalizaciones o a los otros elementos conductores, o si no, fijado solidariamente a los mismos por collares u otro tipo de sujeción apropiado a base de metales no féreos, estableciendo los contactos sobre partes metálicas sin pintura. Los conductores de protección de puesta a tierra, cuando existan, y de conexión equipotencial deben estar conectados entre sí. La sección mínima de este último estará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-19 para los conductores de protección.

71.2.7.- INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Estará compuesta de toma de tierra, conductores de tierra, borne principal de tierra y conductores de protección. Se llevarán a cabo según lo especificado en la Instrucción ITC-BT-18.

Naturaleza y secciones mínimas

Los materiales que aseguren la puesta a tierra serán tales que:

El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación, teniendo en cuenta los requisitos generales indicados en la ITC- BT-24 y los requisitos particulares de las Instrucciones Técnicas aplicables a cada instalación.

Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.

En todos los casos los conductores de protección que no formen parte de la canalización de alimentación serán de cobre con una sección al menos de: 2,5 mm² si disponen de protección mecánica y de 4 mm² si no disponen de ella.

Las secciones de los conductores de protección, y de los conductores de tierra están definidas en la Instrucción ITC-BT-18.

Tendido de los conductores

Los conductores de tierra enterrados tendidos en el suelo se considera que forman parte del electrodo.

El recorrido de los conductores de la línea principal de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección, será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y el desgaste mecánico.

Conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y masas y con los electrodos

Los conductores de los circuitos de tierra tendrán un buen contacto eléctrico tanto con las partes metálicas y masas que se desea poner a tierra como con el electrodo. A estos efectos, las conexiones deberán efectuarse por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión. Se prohíbe el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión tales como estaño, plata, etc.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos cualquiera que sean éstos. La conexión de las masas y los elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará siempre por medio del borne de puesta a tierra. Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y en forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas.

Deberá preverse la instalación de un borne principal de tierra, al que irán unidos los conductores de tierra, de protección, de unión equipotencial principal y en caso de que fuesen necesarios, también los de puesta a tierra funcional.

Prohibición de interrumpir los circuitos de tierra

Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se permite disponer un dispositivo de corte en los puntos de puesta a tierra, de forma que permita medir la resistencia de la toma de tierra.

71.2.8.- ALUMBRADO

Alumbrados especiales

Los puntos de luz del alumbrado especial deberán repartirse entre, al menos, dos líneas diferentes, con un número máximo de 12 puntos de luz por línea, estando protegidos dichos circuitos por interruptores automáticos de 10 A de intensidad nominal como máximo.

Las canalizaciones que alimenten los alumbrados especiales se dispondrán a 5 cm como mínimo de otras canalizaciones eléctricas cuando se instalen sobre paredes o empotradas en ellas, y cuando se instalen en huecos de la construcción estarán separadas de ésta por tabiques incombustibles no metálicos.

Deberán ser provistos de alumbrados especiales los siguientes locales:

- Con alumbrado de emergencia: Los locales de reunión que puedan albergar a 100 personas o más, los locales de espectáculos y los establecimientos sanitarios, los establecimientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- Con alumbrado de señalización: Los estacionamientos subterráneos de vehículos, teatros y cines en sala oscura, grandes establecimientos comerciales, casinos, hoteles, establecimientos sanitarios y cualquier otro local donde puedan producirse aglomeraciones de público en horas o lugares en que la iluminación natural de luz solar no sea suficiente para proporcionar en el eje de los pasos principales una iluminación mínima de 1 lux.
- Con alumbrado de reemplazamiento: En quirófanos, salas de cura y unidades de vigilancia intensiva de establecimientos sanitarios.

Alumbrado general

Las redes de alimentación para puntos de luz con lámparas o tubos de descarga deberán estar previstas para transportar una carga en voltamperios al menos igual a 1.8 veces la potencia en vatios de las lámparas o tubos de descarga que alimenta. El conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase.

Si se alimentan con una misma instalación lámparas de descarga y de incandescencia, la potencia a considerar en voltamperios será la de las lámparas de incandescencia más 1.8 veces la de las lámparas de descarga.

Deberá corregirse el factor de potencia de cada punto de luz hasta un valor mayor o igual a 0.90, y la caída máxima de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación de alumbrado, será menor o igual que 3%.

Los receptores consistentes en lámparas de descarga serán accionados por interruptores previstos para cargas inductivas, o en su defecto, tendrán una capacidad de corte no inferior al doble de la intensidad del receptor. Si el interruptor acciona a la vez lámparas de incandescencia, su capacidad de corte será, como mínimo, la correspondiente a la intensidad de éstas más el doble de la intensidad de las lámparas de descarga.

En instalaciones para alumbrado de locales donde se reuna público, el número de líneas deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en dicho local.

71.3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS 71.3.1.- COMPROBACIÓN DE LA PUESTA A TIERRA

La instalación de toma de tierra será comprobada por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación. Se dispondrá de al menos un punto de puesta a tierra accesible para poder realizar la medición de la puesta a tierra.

71.3.2.- RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento, expresada en ohmios, por lo menos igual a $1000 \times U$, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1000 V y, como mínimo, 250 V con una carga externa de 100.000 ohmios.

71.4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

La Propiedad recibirá a la entrega de la instalación, planos definitivos del montaje de la instalación, valores de la resistencia a tierra obtenidos en las mediciones, y referencia del domicilio social de la empresa instaladora.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado o Técnico Competente, según corresponda.

Cada cinco años se comprobarán los dispositivos de protección contra cortocircuitos, contactos directos e indirectos, así como sus intensidades nominales en relación con la sección de los conductores que protegen.

Las instalaciones del garaje serán revisadas anualmente por instaladores autorizados libremente elegidos por los propietarios o usuarios de la instalación. El instalador extenderá un boletín de reconocimiento de la indicada revisión, que será entregado al propietario de la instalación, así como a la delegación correspondiente del Ministerio de Industria y Energía.

Personal técnicamente competente comprobará la instalación de toma de tierra en la época en que el terreno esté más seco, reparando inmediatamente los defectos que pudieran encontrarse.

71.5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

Al finalizar la ejecución, se entregará en la Delegación del Ministerio de Industria correspondiente el Certificado de Fin de Obra firmado por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, acompañado del boletín o boletines de instalación firmados por un Instalador Autorizado.

71.6.- LIBRO DE ÓRDENES

La dirección de la ejecución de los trabajos de instalación será llevada a cabo por un técnico competente, que deberá cumplimentar el Libro de Órdenes y Asistencia,

en el que reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Los conductores cumplirán, en cuanto a material, sección, aislamiento y tensión nominal las prescripciones del Pliego, del Presupuesto y del Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias de aplicación, así como la NTE IEB/1.974 "Instalaciones de electricidad. Baja Tensión" y el apartado "Conductores" de la MI-IP04, así como las normas particulares de la compañía suministradora.

ARTICULO 72.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE COMUNICACIONES.

En cuanto a materiales, secciones, características, etc., cumplirán estrictamente todas y cada una de las condiciones y especificaciones de las correspondientes normas de aplicación respectiva, además de las descripciones y definiciones de las propias unidades.

La instalación eléctrica, general y para cualquier servicio, se realizará de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias, las disposiciones técnicas reguladoras competencia de la Consellería de Industria, así como las propias normas de instalación de la compañía eléctrica suministradora y de los fabricantes de los equipos en su caso.

La caja general de protección y los contadores se instalarán en módulos de doble aislamiento. El cuadro de distribución eléctrico constará de un interruptor automático magnetotérmico tetrapolar para protección general y el número de salidas adecuadas al área de servicio: salida de fuerza, salida para distintos circuitos de alumbrado del edificio y marquesina, salida rótulos luminosos y salidas de reserva.

Cada una de las salidas llevarán protección contra sobrecargas y cortocircuitos por medio de interruptor automático y contra contactos indirectos con interruptor diferencial.

Los circuitos de alumbrado garantizarán los niveles de iluminación mínimos que se puedan fijar por condiciones de estética, atracción visual y seguridad del tráfico, tanto en el interior de la E.S. como del circulante por las calles del entorno.

La instalación de telefonía fija se realizará asimismo siguiendo la NTE sobre telefonía interior y las normas de la Compañía Telefónica.

El mismo criterio se establece respecto de las condiciones de la red de comunicaciones por cable en su caso, requiriendo las condiciones propias de la compañía suministradora en la zona (R).

La instalación eléctrica sólo se considerará terminada tras las oportunas pruebas y la entrega de los boletines del instalador para su tramitación ante Industria y la compañía suministradora en la zona.

Los boletines del instalador se entregarán con la suficiente antelación para su tramitación sin que condicionen o retrasen la apertura de la E. S.

ARTICULO 72.- TUBERÍAS Y ACCESORIOS. Las tuberías de acero en instalaciones interiores para cualquier servicio se adaptarán en sus

características, materiales, etc., a las siguientes Normas:

- Normas IN para tuberías y accesorios. - Normas UNE 14011 "Clasificación soldadura Rayos X (admisibles 1 y 2)". - Normas ANSI y API de tuberías.

Una vez efectuada la unión no deben quedar más de dos hilos de rosca fuera de la misma.

ARTICULO 74.- OBRA CIVIL COMPLEMENTARIA DE INSTALACIONES.

La obra civil necesaria para complementar las distintas instalaciones se realizará de acuerdo con los materiales, unidades de obra y ejecución de las mismas detallados en este Pliego, debiéndose tener en cuenta lo siguiente:

Para las tuberías, la profundidad mínima de zanjas se determinará de forma que aquéllas resulten protegidas de los efectos del tráfico rodado, de las heladas y de cargas exteriores en general, evitándose además posibles interferencias con otros servicios. Se cuidará especialmente este aspecto en las tuberías propias de los servicios de combustible y los que transporten líquidos contaminados para evitar su rotura, deformación o pérdida de total estanqueidad.

Como norma general, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de las tuberías quede a 80 cm de la rasante definitiva del terreno, realizando las excavaciones necesarias para la colocación de las uniones de las tuberías después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado con el fin de que la tubería descansa sobre el fondo ya preparado.

La instalación eléctrica, general y para cualquier servicio, se realizará de acuerdo con el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias, las disposiciones técnicas reguladoras competencia de la Consellería de Industria, así como las propias normas de instalación de la compañía eléctrica suministradora y de los fabricantes de los equipos en su caso.

No se rellenarán las zanjas hasta que se hayan realizado las comprobaciones visuales y las pruebas necesarias y reparados todos los defectos observados en las pruebas (presión y estanqueidad, específicas para cada tubería).

Las zanjas habrán de ser rellenadas con materiales seleccionados, sin piedras ni terrones de gran tamaño, en tongadas de 30 cm de espesor máximo, apisonadas con una compactación del 95 % PM, hasta lograr el cubrimiento completo de la zanja.

La colocación de tuberías en zanjas se realizará posterior e inmediatamente al extendido y nivelado de la cama de asiento (arena u hormigón fresco según el caso), comprobando la inexistencia de agua en la zanja y la continuidad de pendiente. Especialmente se vigilará la no existencia de tramos en contrapendiente.

Cuando se interrumpa el trabajo por cualquier causa se cuidará de que los extremos de los tramos de tubería ya colocados queden perfectamente taponados mediante elementos que no puedan penetrar al interior en su totalidad. A la reanudación del trabajo se comprobará la total retirada de elementos de taponamiento dejando perfectamente limpia la tubería.

ARTICULO 75.- PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES. Los materiales que se utilicen en la instalación eléctrica serán sometidos a las pruebas que sean necesarias para comprobar si reúnen las características exigidas.

Una vez terminada la instalación, el Director de Obra en presencia del contratista efectuará por sí o con la colaboración de una firma especializada (homologada para tal cometido) las siguientes mediciones:

- Iluminancia media de los locales instalados.
- Caída de tensión en los diversos tramos de las líneas de conducción de energía con todas las lámparas conectadas y una vez estén funcionando a su régimen normal.
- Ensayo de aislamiento entre conductores con el neutro puesto a tierra.
- Medición de la resistencia a tierra.
- Medida del factor de potencia.
- Las tuberías y tanques se probarán según sus normas específicas, emitiendo el laboratorio el correspondiente certificado de pruebas.

Las pruebas serán satisfactorias cuando todas las medidas cumplan los requerimientos precisos o estén dentro de los respectivos límites de tolerancia.

