

ASIGNATURA: PROYECTO FIN DE GRADO

TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS ESPECIALIDAD EN TRANSPORTES Y
SERVICIOS URBANOS

NOMBRE: YESSICA LAGO TRILLO

TÍTULO: ESTACIÓN DE AUTOBUSES EN RIANXO / BUS STATION IN RIANXO

FECHA: SEPTIEMBRE 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



FUNDACIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL DE GALICIA



ÍNDICE

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES	4
1.1 OBJETO DEL PLIEGO	4
1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN	4
1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	4
1.4 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE	4
1.5. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	5
1.6. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA LEGISLACIÓN ADMINISTRATIVA GENERAL	5
1.7. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA NORMATIVA TÉCNICA.....	5
1.8. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN.....	5
1.9. ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA	6
1.10. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA	7
1.11. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS... 7	7
1.12. CONDICIONES ESPECIALES	7
1.13. DISPOSICIONES LEGALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.....	7
1.14 DISPOSICIONES GENERALES.....	8
1.15 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	8
1.16 OBRAS INCOMPLETAS	8
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:.....	9
2.1 PARCELA DE LA ESTACIÓN	9
2.2 ZONAS PRINCIPALES DE LA ESTACIÓN.	9
2.3 PLANTAS DE LA ESTACIÓN.....	9
2.4 URBANIZACIÓN	9
2.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS	9
2.5.1 COTA DE EXPLANACIÓN.....	9
2.5.2 VOLÚMENES.	10
2.5.3 TIPO DE COMPACTADOR.	10



2.6 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.....	10	4.8 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	18
2.6.1 CIMENTACIÓN.....	10	CAPÍTULO 5: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	19
2.6.2 PILARES.	10	5.1 MATERIALES PARA EMPLEAR EN RELLENOS.....	19
2.6.3 VIGAS.....	10	5.1.1 MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS.....	19
2.6.4 FORJADOS.	10	5.1.2 SUELOS SELECCIONADOS.....	19
2.7 ESTRUCTURA METÁLICA	10	5.2 MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	20
2.7.1. CIMENTACIÓN.....	10	5.2.1 CEMENTOS	20
2.7.2. GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA.....	11	5.2.2 AGUA	21
2.7.3 TIPOS DE PERFILES UTILIZADOS.....	11	5.2.3 ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS.....	22
2.8 FIRMES Y PAVIMENTOS	11	5.2.4 ADITIVOS PARA HORMIGONES.....	23
2.9 MATERIAL	11	5.3 HORMIGONES.....	26
2.10 ARQUITECTURA	11	5.4 MORTEROS Y LECHADAS	27
2.10.1 SOLERA	11	5.5 ACERO.....	28
2.10.2 CERRAMIENTO	12	5.5.1 ACEROS CORRUGADOS.....	28
2.10.3 TABIQUES	12	5.3.2 ACERO EN PERFILES LAMINADOS.....	30
2.10.4 REVESTIMIENTOS	12	5.5.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	30
2.10.5 CARPINTERÍA.....	13	5.6 CONGLOMERANTES	32
2.11 INSTALACIONES.....	13	5.6.1 CEMENTOS	32
2.11.1 FONTANERÍA.....	13	5.6.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA REVESTIMIENTOS CONTINUOS	33
2.11.2 SANEAMIENTO.....	14	5.7 MATERIALES CERÁMICOS	34
2.11.3 ILUMINACIÓN	14	5.7.1 BALDOSAS CERÁMICAS	34
2.11.4 ELECTRICIDAD Y PUESTA A TIERRA.....	14	5.7.2 LADRILLOS CERÁMICOS PARA REVESTIR:	34
2.11.5 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....	15	5.8 PREFABRICADOS DE CEMENTO	35
CAPÍTULO 3: PROCESO CONSTRUCTIVO	16	5.8.1 BORDILLOS DE HORMIGÓN	35
CAPÍTULO 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES.....	16	5.9 MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.....	35
4.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES.	16	5.9.1 PRODUCTOS PARA CURADOS DE HORMIGONES.....	35
4.2 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	17	5.9.2 DESENCOFRANTES.	35
4.3 EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.....	17	5.10 ENCOFRADOS Y CIMBRAS.....	36
4.4 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.....	17	5.10.1 ENCOFRADOS DE PILARES Y VIGAS.....	36
4.5 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO.....	18		
4.6 MEDICIONES Y ENSAYOS.	18		
4.7 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN EL PROYECTO.....	18		



5.11 MATERIALES PARA CERRAMIENTOS VERTICALES Y FORJADOS... 36	6.4 HORMIGONES..... 46
5.11.1 FÁBRICA DE LADRILLO..... 36	6.5 MORTEROS..... 48
5.11.2 PLACA ALIGERADA..... 36	6.6 ENCOFRADOS..... 48
5.11.3. CHAPA GRECADA..... 36	6.7 ARMADURAS..... 50
5.12 MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS..... 36	6.8 ALBAÑILERÍA..... 50
5.12.1 BALDOSAS Y LOSAS DE TERRAZO..... 36	6.9 SOLERAS, SOLADOS Y ALICATADOS..... 52
5.12.2 RODAPIÉS DE TERRAZO..... 37	6.10 PINTURA..... 53
5.12.3 AZULEJOS..... 37	6.11 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO..... 53
5.13 CARPINTERÍA DE TALLER..... 37	6.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA..... 54
5.13.1 PUERTAS DE MADERA..... 37	6.13 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA..... 56
5.13.2 CERCOS..... 37	6.14 FIRMES..... 58
5.14 CARPINTERÍA METÁLICA..... 37	6.15 PARTIDAS ALZADAS..... 58
5.14.1 VENTANAS Y PUERTAS..... 37	6.16 UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO..... 59
5.15 PINTURA..... 37	CAPÍTULO 7: DISPOSICIONES GENERALES..... 59
5.15.1 PINTURA AL TEMPLE..... 37	7.1 PERSONAL DE OBRA..... 59
5.15.2 PINTURA PLÁSTICA..... 38	7.2 PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES..... 59
5.15.3 COLORES, ACEITES Y BARNICES..... 38	7.3 PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS..... 59
5.16 INSTALACIONES..... 38	7.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD..... 60
5.16.1 TUBOS, CANALONES Y BAJANTES DE PVC..... 38	7.5 MODIFICACIONES EN EL PROYECTO..... 60
5.16.2 TUBOS DE COBRE..... 39	7.6 TRABAJOS NO PREVISTOS..... 60
5.16.3 GRIFERÍA SANITARIA..... 40	7.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN..... 60
5.16.7 APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS..... 40	7.8 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN..... 60
5.17. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL..... 40	7.9 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 60
5.17.1 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES..... 41	7.10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS..... 61
CAPÍTULO 6: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA..... 43	7.11 PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS..... 61
6.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... 43	7.12 REVISIÓN DE PRECIOS..... 61
6.1.1 EXPLANACIÓN Y DEPÓSITOS..... 43	7.13 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO..... 61
6.1.2 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS..... 44	7.14 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .. 61
6.2 CIMENTACIONES..... 44	7.15 SUBCONTRATACIÓN..... 62
6.3 ESTRUCTURA METÁLICA..... 45	7.16 OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS ANTERIORMENTE..... 62



CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del PROYECTO DE ESTACIÓN DE AUTOBUSES DE RIANXO.

El contenido del presente Pliego contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

1.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al PROYECTO DE ESTACION DE AUTOBUSES DE RIANXO.

1.3 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

El *Documento Nº1: Memoria*, esta compuesto por una “Memoria Descriptiva” en la que se hace una descripción de las obras en su conjunto y en sus partes constituyentes, así como un resumen de otros aspectos relacionados con el proyecto, y una “Memoria Justificativa”, formada por los diferentes Anexos que acompañan a la memoria, en la que se expone el procedimiento empleado para el cálculo y diseño de los diferentes elementos que componen el proyecto.

El *Documento Nº 2: PLANOS CONSTRUCTIVOS*, constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El *Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES*, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas

de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos.

Finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato. El “CUADRO DE PRECIOS No1”, parte integrante del *Documento nº 4: PRESUPUESTO*, define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato.

Los documentos presentes en el proyecto y que contarán a todos los efectos como cláusulas del contrato son:

- *Documento Nº 2: PLANOS CONSTRUCTIVOS*, excepto los planos de mediciones y cubicaciones
- *Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES* en su totalidad
- Cuadros de precios 1 y 2 incluidos en el *Documento nº 4: PRESUPUESTO*.

El programa de trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

1.4 COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:



- Si existiese incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el *Documento Nº 2 PLANOS* sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

- El *Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES* tendrá prelación sobre el resto de documentos en lo que se refiere a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

- El "CUADRO DE PRECIOS No 1" tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

- En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el apartado 2.2 y 2.3 del presente PLIEGO.

Todos los aspectos definidos en el Documento Nº 2 PLANOS y omitidos en el Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES o viceversa habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el PRESUPUESTO.

No es propósito, sin embargo, de PLANOS y PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que pueden requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Projectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.5. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura. Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases o Contrato de Escritura citados.

1.6. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA LEGISLACIÓN ADMINISTRATIVA GENERAL

En este caso, prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y Reales Decretos).

1.7. CONTRADICCIONES ENTRE EL PROYECTO Y LA NORMATIVA TÉCNICA

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga mención expresa a que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concretas, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

1.8. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas



se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente Libro de Órdenes de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones “Director de Obra” y “Dirección de Obra” son ambivalentes en la práctica.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en la normativa PRV y en el apartado 101.3 del PG-3/75: Organización, representación y personal del Contratista.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

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

1.9. ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por la misma persona. Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de esta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero de Obras

Públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquel como representante de la Contrata ante la Dirección de Obra.

Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, y deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones de control de la marcha de las obras.

Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, Coordinador responsable de esta área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado por los mismos y en tanto no se cumpla este requisito. Además podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de



los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.10. NORMAS REFERENTES A PERSONAL EN OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la línea férrea deberán llevar, cuando esta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color amarillo bien perceptible a distancia por los maquinistas. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de por lo menos cien (100) metros de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la línea durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de las líneas existentes o también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera.

En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resultante abatidas o desplazadas por la acción del viento.

1.11. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

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

1.12. CONDICIONES ESPECIALES

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará al Municipio y a los distintos Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin tal requisito. En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad tanto para vehículos como peatones durante la ejecución de las obras, en las máximas condiciones de seguridad. Asimismo, se mantendrán en servicio las conducciones existentes. El Contratista presentará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que podrá modificar o no el estudio realizado en este Proyecto. Dicho Plan, acompañado de un informe de la Dirección de Obra se someterá a la aprobación de la Administración, considerándose documento del Contrato.

1.13. DISPOSICIONES LEGALES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Además de lo que se determine en los diferentes apartados de este Pliego, la normativa legal de obligado cumplimiento sobre contratos con las Administraciones Públicas, para la ejecución de las obras e instalaciones objeto de este Proyecto, será la que se relaciona seguidamente, sin carácter limitativo:



- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- R.G.L.C.A.P. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas)
- C.A.G.: Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado de 31 de diciembre de 1970
- Ley 16/1987 de 30 de julio de ordenación de los transportes terrestres.
- Ley 25/1988 de Carreteras (30 de Julio de 1988 B.O.E. 182)
- R.D. 1387/2011, de 14 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, aprobado por el Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre.
- R.D. 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- R.D.L.: 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio Colectivo de la Construcción de la provincia de A Coruña años 2010/2011
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M.28.8.70) (B.O.E. 5-7-8-9.9.70)
- Real Decreto sobre estudios de Seguridad y Salud en el Trabajo. R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9.3.71.) (B.O.E.16.3.71)
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M.9.3.71) (B.O.E. 11.3.71)
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20.5.52)

1.14 DISPOSICIONES GENERALES

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos. El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajo por la Dirección de Obra.

1.15 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, en la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

1.16 OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del cuadro número 1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.



CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS:

2.1 PARCELA DE LA ESTACIÓN

La obra se emplaza en una parcela de propiedad privada, por lo que será necesario proceder a su expropiación. Las características de la parcela son las siguientes:

- Área total de la parcela: 4.943m²
- Perímetro de la parcela: 314m
- Cota máxima: 14.5m
- Cota mínima: 5.6m

La topografía se caracteriza por una pendiente media suave y uniforme. La parcela se encuentra al suroeste del pueblo de Rianxo y está delimitada por:

- NORTE: Calle Castillo
- SUR: Calle Arrabal Tanxil
- ESTE: Calle perpendicular a Calle Castillo y Arrabal Tanxil
- OESTE: Calle Arrabal Tanxil y el puerto de Rianxo

2.2 ZONAS PRINCIPALES DE LA ESTACIÓN.

El eje transversal de la estación está orientado al Oeste. La estación está dividida en tres partes principales.

- Edificio de la estación: se encuentra en el Norte de la parcela y en su interior cuenta con las diferentes zonas destinadas al funcionamiento de la estación propiamente dicha, tales como zonas de espera, taquillas, oficinas, cafetería/restaurante, aseos, punto de información, etc.

- Zona de dársenas: son unas instalaciones anexas al edificio de la estación situadas en la parte sur del mismo. Están destinadas a proteger y dar abrigo al flujo de viajeros a lo autobuses.

- Patio de maniobras: Son aquellas zonas pavimentadas destinadas a la ejecución por parte de los autobuses de las maniobras necesarias para llevar a cabo las trayectorias de entrada y salida al recinto de la estación y al estacionamiento de autobuses fuera de servicio.

2.3 PLANTAS DE LA ESTACIÓN.

- Planta 0: Esta situada a una cota 6 m. En ella situaremos la cota cero que nos sirva como referencia para el resto de los niveles del pabellón. Este cero se define con la cota superior de la solera (sin contar el espesor de los diferentes pavimentos usados en el edificio). A partir de aquí, emplearemos esta referencia local.

2.4 URBANIZACIÓN

Por la parte norte de la parcela se dispone de un vial de acceso al edificio y dos zonas de aparcamiento de trabajadores, con una zona ajardinada en la parte oeste. Se disponen 6 plazas de aparcamiento y 2 de dimensiones especiales para discapacitados.

Las dimensiones de estas plazas son 5x2.5 m y para las de discapacitados 5x3.5 m

En la parte Suroeste del patio de maniobras se sitúa una zona para el lavado de autobuses de dimensiones 10x15.

En la parte sureste de la parcela se establecen 3 plazas para el estacionamiento de autobuses de dimensiones 15x3.5m

Además se procederá a la sustitución de los firmes existentes por otros adecuados al volumen de tráfico pesado que tendrán que soportar. Por la reordenación del tráfico en las calles existentes, se procederá a dotar a estas infraestructuras de nuevas marcas viales y señalización vertical adaptadas al entorno

Por último, se dotará a los nuevos viales de aceras y equipamiento urbano además de la creación de algunas zonas verdes para la ocupación de espacios libres.

2.5 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.5.1 COTA DE EXPLANACIÓN.

La cota final de excavación es de h=6 m para toda la estación. Esta será la COTA 0 de referencia a lo largo de todo el proyecto de construcción.



Desde un principio se plantea un acceso al edificio a la cota de la explanación: se sitúa en la zona Norte permitiendo la comunicación con la zona de dársenas y el edificio de la estación.

Dada la magnitud de los taludes se ha optado por una pendiente de 1:2 y su superficie será vegetada para lograr mejores condiciones estéticas.

2.5.2 VOLÚMENES.

Será necesario realizar los siguientes movimientos de tierras:

Volumen de desmonte = 16468.80 m³

Volumen de terraplén = 1.53 m³

Volumen a llevar a vertedero = 16468.80 - 1.53 = 16467.27 m³

Este material sobrante no aprovechado en otras aplicaciones se llevará al vertedero autorizado más cercano.

2.5.3 TIPO DE COMPACTADOR.

El compactador más recomendable para realizar la explanación es del tipo rodillos vibrantes. El número de pasadas y el espesor de cada tongada se decidirán en obra dependiendo de la carga estática del compactador y de las condiciones de humedad del terreno, para cumplir las condiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas con respecto al grado de compactación.

2.6 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

2.6.1 CIMENTACIÓN.

La cimentación se construye con HA-25 y con acero B-500S. Debido a las excelentes características del terreno de apoyo compuesto por roca saca de tipo granodiorítico se ha adoptado una tensión de 5.00 kp/cm² para el dimensionamiento de las cimentaciones.

Se diseñan fundamentalmente dos tipos de cimentaciones:

- Zapatas aisladas (22)

- Vigas de atado (34): se diseñan par homogeneizar asientos evitando posibles movimientos diferenciales que puedan dañar la estructura del edificio.

2.6.2 PILARES.

Se utilizan un total de 22 pilares de 40x40 cm todos ellos, para la optimización de la construcción.

Se ejecutarán con hormigón HA-30 y acero B400S.

2.6.3 VIGAS.

Las vigas se constituyen con HA-30 y con acero B-500S.

Las vigas serán de tipo descolgado, con y sus dimensiones serán 80 cm de canto por 40 cm de ancho todas ellas. Sobre ellas se apoyará el forjado de placas alveolares prefabricadas, que se corresponde con la cubierta.

2.6.4 FORJADOS.

Todos los forjados utilizados son placas aligeradas de canto 25 cm a la que se le añade una capa de compresión de 5 cm así como la armadura de negativos correspondiente. La luz máxima a salvar será de 8 m.

2.7 ESTRUCTURA METÁLICA

2.7.1. CIMENTACIÓN

La cimentación se construye con HA-25 y con acero B-500S. Debido a las excelentes características del terreno de apoyo compuesto por roca saca de tipo granodiorítico se ha adoptado una tensión de 5.00 kp/cm² para el dimensionamiento de las cimentaciones.

Se diseñan fundamentalmente dos tipos de cimentaciones:

- Zapatas aisladas (12)
- Vigas de atado (16): se diseñan par homogeneizar asientos evitando posibles movimientos diferenciales que puedan dañar la estructura del edificio.



Como sistema de anclaje de la estructura metálica en la cimentación se utilizarán placas de anclaje de acero.

Los pilares irán atornillados a las placas de anclaje y estas unidas a la cimentación mediante pernos.

2.7.2. GEOMETRÍA DE LA ESTRUCTURA

Las características geométricas principales de la estructura de la marquesina son:

La altura máxima que alcanza la estructura metálica situada en la zona de dársenas es de 5m con respecto a la parte superior de la solera.

La estructura permite cubrir una superficie de 32.5 m de largo y 10 m de ancho.

La separación máxima entre pórticos es de 6.5 m y la diferencia de cota entre extremos de la estructura es de 20 cm por lo que la pendiente es del 2 % para facilitar la evacuación de las aguas pluviales.

2.7.3 TIPOS DE PERFILES UTILIZADOS

Está constituida por 6 pórticos formados por dos pilares con perfil CA150x10x200x10 y una viga con perfil tipo IPN 600 BOYD (alma aligerada), de acero S275.

La estructura consta además de 8 correas con perfil IPE 140

2.8 FIRMES Y PAVIMENTOS

Las características de los firmes y pavimentos se especifican en el anexo correspondiente, al cual se remite. Las mediciones se pueden comprobar sobre los planos y sobre el documento de presupuesto.

El firme de acceso a la estación para los autobuses y el patio de maniobras se configura mediante un firme flexible tipo 4121 (del catálogo de firmes del MOPTMA), formado por 10 cm de mezcla bituminosa sobre 30 cm de zahorra artificial. La sección estructural tipo será la siguiente:

Capa de rodadura formada por 10 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70.

Capa de base, formada por 30 cm de zahorra artificial.

Sobre la capa de base se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1.0 kg/m² de emulsión ECL-1 y cumplirá las especificaciones señaladas en el artículo 530 del PG-3/75.

El pavimento a colocar en las aceras está formado por una capa de 15 cm de hormigón HM-20, 5 cm de capa niveladora de arena y capa de 3cm de mortero de agarre para fijación de losetas hidráulicas de 20 x 20 cm.

El firme de acceso a la estación para peatones y aparcamiento para los trabajadores se configura mediante un firme flexible tipo 4221 (del catálogo de firmes del MOPTMA), formado por 5 cm de mezcla bituminosa sobre 25 cm de zahorra artificial. La sección estructural tipo será la siguiente:

Capa de rodadura formada por 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC 16 SURF 50/70.

Capa de base, formada por 25 cm de zahorra artificial.

Sobre la capa de base se aplicará un riego de imprimación con una dotación de 1.0 kg/m² de emulsión ECL-1 y cumplirá las especificaciones señaladas en el artículo 530 del PG-3/75.

2.9 MATERIAL

La elección del tipo de acero S 275 se basa en que presenta unas características adecuadas, mayor resistencia y menor peso propio, con lo cual se reducen las cargas sobre la estructura.

2.10 ARQUITECTURA

2.10.1 SOLERA

Para la solera se ha dispuesto un solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo (AP) la cual se compone de las siguientes capas:



1 - Solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, colocadas con adhesivo cementoso de 1cm

2 - Solera seca placas de yeso con fibras Vidifloor F132 "KNAUF" de 2cm

Lana de roca "KNAUF" de 1cm

Barrera de vapor formada por film de 0.0 cm

Capa de nivelación con granulado base PA de 3 cm

Solera de hormigón en masa de 30 cm

Film de polietileno 0.0 cm

Poliestireno extruido de 4 cm

Espesor total: 41 cm

Además, para evitar la fisuración de la solera se realizarán juntas longitudinales cada 6 metros y transversales cada 7.5 metros. El ancho de esta junta se puede establecer en 1cm y con una profundidad de aproximadamente 1/3 del espesor de la solera.

2.10.2 CERRAMIENTO

Para el cerramiento de las fachadas hay que tener en cuenta la situación de las zonas acristaladas. La finalidad de dichos acristalamientos es dotar de iluminación natural el interior de edificio. Todas las fachadas tienen acristalamientos, luego deberán tener huecos realizados en las mismas para permitir la colocación de las vidrieras. La sostenibilidad de estos huecos se le encomienda a los refuerzos que se ubican sobre estos huecos. El vidrio será templado para así tener una buena resistencia a los impactos, dos lunas incoloras de 5 mm de espesor con capa de aire intermedia.

Este acristalamiento se instalará sobre el cerramiento de fachada, que es realizado en la forma necesaria para cumplir lo indicado por el CTE: DB-HE 1, y se compone, fundamentalmente, de exterior a interior:

- Recubrimiento de mortero monocapa con raspado medio de color tierra de espesor 1cm
- Fabrica de ladrillo cerámico hueco de espesor 12 cm

- Aislamiento térmico de lana mineral fijada con adhesivo cementoso de 4 cm de espesor
- Placa de yeso laminado de 1cm de espesor.

Se dispone en todo el perímetro de la estación e irá apoyado en la solera y en todas las vigas periféricas que hay a diferentes alturas, hasta cubrir la totalidad de la fachada y asegurar un encuentro aislado y sellado con el cerramiento de cubierta.

2.10.3 TABIQUES

Existen 3 tipos de tabiques en esta obra y su uso, como es lógico, vendrá determinado por la necesidad de aislar un cuarto o por la seguridad contra incendios. Los distintos tabiques son:

Tabique tipo 1: Formado por una hoja de ladrillo cerámico hueco de 6cm recubierta por dos placas de lana mineral de 4cm de espesor y dos placas de yeso laminado de 1cm de espesor.

Tabique tipo 2: Tabique de una hoja de ladrillo de 6cm de espesor recubierta por una placa de lana mineral de 4cm de espesor y placa de yeso laminado de 1cm de espesor.

Tabique tipo 3: Tabique de una sola hoja de ladrillo cerámico hueco de 6cm.

2.10.4 REVESTIMIENTOS

Se indican aquí los revestimientos adoptados en los distintos paramentos verticales y horizontales de la estación.

SOLADOS: Para el revestimiento de suelos se han seguido las indicaciones del CTE especialmente lo indicado en el CTE: DB: SUA Seguridad de utilización y accesibilidad, en cuanto a resbaladidad de suelos. Se ha optado por un solado de baldosas cerámicas de gres esmaltado, de 25x25 cm, colocadas con adhesivo cementoso sobre solera seca con placas de yeso con fibras Vidifloor F132 "KNAUF".



PARTICIONES INTERIORES

ALICATADO: Su uso se limitará a cuartos húmedos y a la cocina de la cafetería. Estará formado por azulejo liso de 20x20 cm, colocado, mediante mortero de cemento M-5, sin junta; con cantoneras de PVC, y piezas especiales, sobre una base de enfoscado de cemento, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material y en los frentes de forjado.

PINTURA PLÁSTICA: Con textura lisa, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado sobre guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista, previa colocación de malla antiálcalis en cambios de material, con guardavivos. Se empleará en el resto de recintos interiores del edificio. Si la estética del recinto es importante, se aplicará una pintura de color a elegir. En caso contrario se aplicará pintura blanca.

2.10.5 CARPINTERÍA

En este apartado se hace referencia a los materiales y dimensiones de puertas y ventanas del edificio.

VENTANAS Y CRISTALERAS: Para el diseño de las ventanas se han tenido en cuenta las limitaciones de permeabilidad al aire impuestas por el CTE, y lo necesario para cumplir las limitaciones a la demanda energética.

Todas las ventanas proyectadas son exteriores y tendrán un marco metálico de PVC. El tipo de acristalamiento empleado es el siguiente:

- Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "UNIÓN VIDRIERA ARAGONESA", conjunto formado por vidrio exterior Sonor (laminar acústico) 4+4 mm compuesto por dos lunas de vidrio de 4 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, de 10 mm, y vidrio interior Templa.Lite Float incoloro 5 mm.

PUERTAS

En la estación de autobuses se utilizarán *tres* tipos de puertas, que se describen a continuación:

PUERTAS DE ENTRADA: Existen 4, dos para el acceso del exterior a los vestíbulos y otras dos para comunicar los vestíbulos con la zona de viajeros. Son puertas acristaladas, de 2.5x2.2m con un doble cristal de 6mm con cámara de aire de 6mm intermedia.

PUERTAS DE OFICINA: Existen 18 puertas de 1 hoja de 1x2 m. que se dispondrán en el interior del edificio dando acceso a los diferentes locales. Además de una en la fachada Este dando acceso al exterior del edificio.

PUERTAS ASEOS Y VESTUARIOS: Existen 4 puertas de una hoja de 0.75x2 m. que se dispondrán en el interior del edificio dando acceso a los aseos masculinos y femeninos.

2.11 INSTALACIONES

2.11.1 FONTANERÍA

La instalación se caracteriza por suministrar agua potable a la estación. La instalación está conformada por dos partes diferenciadas:

- Red de suministro de agua fría.
- Red de suministro de agua caliente.

La acometida se situará en la zona SE de la explanada del edificio y tendrá la conexión con la red general en la Calle Castillo.

La red de suministro de agua fría del interior de la Estación llegará a las zonas de servicios públicos, el cuarto de limpieza y las zonas destinadas a la restauración. En los aseos públicos se suministrará servicio a los fluxores de inodoros así como a los grifos de los diferentes lavabos. En la zona de restauración se destinará a servir a los puntos de consumo tales como fregaderos y lavavajillas. La red de suministro de agua caliente, la cual se consigue mediante la instalación de un termo eléctrico además, dará servicio a los locales de restauración y a todos los grifos de los aseos.

Los criterios para el diseño y cálculo de la instalación de fontanería de la estación de autobuses se han basado en el cumplimiento de la normativa fijada por el CTE en su documento básico HS 4: Suministro de agua.

La instalación se compone de:



- Acometida, que cuenta con llave general, contador y llaves de paso (antes y después del contador).
- Termo eléctrico
- Tubería de cobre para agua fría y agua caliente sanitaria situadas en el suelo en la planta.

2.11.2 SANEAMIENTO

La red de saneamiento conecta con la red general de Rianxo por la calle Arrabal Tanxil al Oeste de la parcela. Se ha seguido para su diseño la normativa establecida en CTE DB HS 5: Evacuación de aguas. Se dota a la red de una pendiente del 2% tal y como se exige para colectores enterrados que transportan el agua hasta la acometida a la red pública.

El punto de conexión con la red general se precisa en el plano correspondiente de instalaciones de saneamiento. El sistema de saneamiento del edificio es de tipo separativo, entre aguas fecales y pluviales. La conexión entre la red privada de saneamiento y la red municipal se consigue mediante un pozo general de acometida a la red municipal. En el punto de conexión con la red general, el vertido se realizará directamente por gravedad.

Todos los colectores o ramales, tanto de la instalación de evacuación de aguas pluviales como la de fecales, son de PVC. Los canalones tienen sección rectangular y se dotan de una pendiente del 0,5%. Desaguarán en las múltiples bajantes utilizadas por los sumideros, cubriendo franjas de igual superficie de fachada, para cada una de las cuales es dimensionada la sección del canalón.

2.11.3 ILUMINACIÓN

Según la normativa especificada en el CTE DB: SUA-4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, la iluminancia mínima en interiores para zonas comunes no debe de ser inferior a 50 lux, y para escalera no debe de descender de los 75 lux.

Para el alumbrado normal se utilizarán dos tipos de luminarias:

Tipo 1: Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 3 lámparas fluorescentes T5 de 14 W, rendimiento 88%; cuerpo de luminaria de chapa de acero termoestablado en color blanco; óptica formada por lamas longitudinales y transversales parabólicas de aluminio especular de altas prestaciones, libre de irisaciones, pureza del 99,99%, con tratamiento de PVD y recuperador de flujo; balasto electrónico; protección IP 20 y aislamiento clase F.

Tipo 2: Luminaria de empotrar cuadrada (modular), de 597x597 mm, para 4 lámparas fluorescentes T5 de 24 W, rendimiento 88%; cuerpo de luminaria de chapa de acero termoestablado en color blanco; óptica formada por lamas longitudinales y transversales parabólicas de aluminio especular de altas prestaciones, libre de irisaciones, pureza del 99,99%, con tratamiento de PVD y recuperador de flujo; balasto electrónico; protección IP 20 y aislamiento clase F.

El edificio dispondrá de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo de alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio; evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

- Se situarán a menos de 2 metros por encima del nivel del suelo
- Se dispondrá una en cada puerta de salida y en las posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad.

Como mínimo se dispondrá en los siguientes puntos:

- En las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- En las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- En cualquier otro cambio de nivel.
- En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

2.11.4 ELECTRICIDAD Y PUESTA A TIERRA

Para la instalación eléctrica que se proyecta, se observarán las normas expuestas en:



- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.
- Normas Particulares para las instalaciones de Enlace en el Suministro de Energía Eléctrica en Baja Tensión.
- Instrucciones Complementarias.

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante un interruptor diferencial general.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos de diferentes intensidades nominales, en función de la sección a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual

Todas las acometidas irán protegidas por interruptores automáticos de protección magnetotérmica, dotándose a toda la distribución de interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad.

Las derivaciones para puntos de luz o tomas de corriente irán debidamente protegidas por medio de cortacircuitos incorporados en las placas de embellecimiento, equipados con cartuchos fusibles convenientemente calibrados, siempre que ésta sean de distinta sección que las líneas generales correspondientes.

Todos los puntos de luz, y cuadros irán conectados a la red de tierra de receptores, como asimismo se conectará el sistema principal de tuberías metálicas.

La red de tierra de receptores irá conectada a la red de tierra general de la instalación y la resistencia a tierra no deberá ser mayor de 20 ohmios.

La puesta a tierra estará constituida por una red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 174 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

2.11.5 SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1 de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el artículo 3.1 del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre), en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) están señalizados mediante las correspondientes señales definidas en la norma UNE 23033-1. Las dimensiones de dichas señales, dependiendo de la distancia de observación, son las siguientes:

- De 210 x 210mm cuando la distancia de observación no es superior a 1m.
- De 420 x 420mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 10 y 20m.
- De 594 x 594mm cuando la distancia de observación está comprendida entre 20 y 30m.

Las señales serán visibles, incluso en caso de fallo en el suministro eléctrico del alumbrado normal, mediante el alumbrado de emergencia o por fotoluminiscencia.

Se dispondrá de un total de 15 extintores repartidos por todo el edificio.



CAPÍTULO 3: PROCESO CONSTRUCTIVO

En este punto se hace referencia al orden en que se deben ejecutar los distintos elementos del proyecto. Las obras no deberán seguir estrictamente los pasos marcados en este apartado, sin embargo, cada uno de los pasos necesitará de un estudio previo, a realizar por el contratista, y que ha de ser autorizado por la Dirección Facultativa antes de su ejecución.

Dichos estudios particulares para cada paso del proceso constructivo, serán realizados por un facultativo de grado superior competente en cálculo de estructuras. Por su mayor precisión, debe atenderse al plan de obra realizado, ya que los siguientes pasos son sólo a modo orientativo.

Los pasos a seguir serán:

1. Realización de la explanación de desmonte y terraplén, y ejecución de accesos y pozos de cimentaciones y zanjas.
2. Realización de las zapatas y vigas de cimentación.
3. Construcción de los pilares hasta planta cubierta y vigas.
4. Colocación de las placas aligeradas sobre la estructura antes construida.
5. Comprobación de tensiones y deformaciones en la cubierta.
6. Colocación de los perfiles correspondientes a la estructura metálica.
7. Comprobación de tensiones y deformaciones en la cubierta.
8. Construcción de elementos de saneamiento y soleras.
9. Construcción simultánea de los restantes elementos interiores de la estación: cubrición de cubiertas, cerramientos, fontanería, instalación eléctrica

Acondicionamiento final de la parcela: instalaciones subterráneas, accesos, vías de circulación, etc.

CAPÍTULO 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

4.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción, y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la Obra.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevaran a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la Obra. Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones. En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación máxima del 1% de los costes totales de cada unidad de obra.

La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por ella, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que, en tal caso, se imputarán al Constructor.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando, a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la Obra dará



orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad, actuándose según lo establecido en el artículo siguiente.

Aún cumpliendo todos los requisitos antes mencionados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo el Contratista presentará por escrito al Ingeniero Director de la Obra la siguiente documentación en un plazo no superior a treinta (30) días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras:

Memoria Descriptiva del Laboratorio de Obra, indicando equipos, marca y características de los mismos, previstos para el control de las Obras.

Personal Técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.

Laboratorio dependiente de algún organismo oficial en el que se piensen realizar otros ensayos, o como verificación de los realizados en obra.

El Ingeniero Director de la Obra aprobará dicho informe en el plazo de veinte (20) días o expondrá sus reparos al mismo.

4.2 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director. El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los

materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización.

El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

Todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación de canteras, o suministro y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias, serán en su totalidad de cuenta del Contratista.

4.3 EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.

El Contratista podrá presentar y proponer marcas y muestras de los materiales para su aprobación, y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en laboratorios y talleres que se determinen al contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado y transcurran los plazos expresados en la Legislación de Contratos con las Administraciones Públicas. Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del contratista, siempre que no superen el uno (1) por cien del Presupuesto de ejecución por contrata.

4.4 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.



4.5 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO.

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

4.6 MEDICIONES Y ENSAYOS.

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse.

Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación.

Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si

alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

4.7 MATERIALES NO CONSIGNADOS EN EL PROYECTO.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

4.8 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutaran esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo servir al contratista de pretexto la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones ejecutadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.



CAPÍTULO 5: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES BÁSICOS

5.1 MATERIALES PARA EMPLEAR EN RELLENOS

Los materiales a emplear en rellenos serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

- **ORIGEN DE LOS MATERIALES**

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

- **CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES**

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.1 del PG-3.

La tierra vegetal de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

- **CONTROL DE CALIDAD EN MATERIALES PARA RELLENOS**

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o Préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1 500 m³ a colocar en obra

5.1.1 MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS

Los materiales que se utilizarán para el relleno de zanjas deberán ser autorizados por el Director de las Obras. El tipo de material a emplear en cada profundidad se deduce de los planos y cumplirá con las siguientes condiciones.

- Relleno para la parte superior de las zanjas (no seleccionado): se hará por tongadas de veinte (20) cm, con tierra exenta de áridos mayores de ocho (8) cm y apisonada. En los cincuenta (50) cm superiores se alcanzará una densidad seca del cien (100) % de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del noventa y cinco (95) % en el resto. Su contenido en materia orgánica deberá ser inferior al cuatro (4) % y exento totalmente de materiales vegetales. Su índice CBR será superior al tres (3) y su hinchamiento menor del dos (2) %.

- Relleno de material seleccionado: cumplirá con el artículo 330.3.1 del PG-3.

- Relleno de material filtrante: utilizado cuando el material se sitúa por encima de un tubo de drenaje subterráneo, según se deduce de los planos, cumplirá que el tamaño máximo del árido será de 20 mm y el material será no plástico.

En todo aquello en que no se contradiga con lo anterior, se cumplirá el artículo 421.2 del PG-3.

5.1.2 SUELOS SELECCIONADOS

DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Se definen como suelos seleccionados a aquellos suelos o materiales pétreos utilizados para rellenos tras su vertido, colocación y adecuada compactación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

En general, se definen como suelos seleccionados aquellos que poseen las características descritas a continuación, con la susceptibilidad de cumplir a su vez las características concretas definidas para rellenos en falso túnel y tierra armada. Carecen de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta (LL <30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP < 10). El índice C.B.R.



será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT 105/72, NLT 107/72, NLT 111/72, NLT 118/59 y NLT 152/72. El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar.

La aceptación por parte del Director de Obra de los lugares de extracción y vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

5.2 MATERIALES PARA HORMIGONES Y MORTEROS.

5.2.1 CEMENTOS

CLASIFICACIÓN

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las normas UNE 80 de la serie 300, el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-93), la instrucción EHE y el artículo 202 del PG3/75.

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas UNE 80.301-88, 80.303- 86 y 80.305-88.

En principio y salvo indicación en contrario en los Planos o por parte del Director de Obra, se utilizará cemento III-1-35-MRSR para hormigones de resistencia característica igual o inferior a veinticinco megapascales (25 MPa) y cemento I-45-A para resistencias superiores.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 26.1 de la instrucción EHE y sus comentarios.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- En los cementos Portland, el residuo soluble no será superior al uno por ciento (1%).
- En los cementos puzolánicos, el residuo soluble será inferior al trece por ciento (13%).
- En el cemento puzolánico el tiempo inicial de fraguado será de dos (2) horas y el final de tres (3) horas contadas a partir del principio de fraguado.
 - En el cemento puzolánico se limitará el calor de hidratación como sigue: inferior a setenta (70) calorías por gramo a los siete (7) días e inferior a ochenta (80) calorías por gramo a los veintiocho (28) días.
 - En el cemento puzolánico el contenido de dióxido de magnesio será inferior al cinco por ciento (5%).
 - En el cemento puzolánico el contenido de alúmina (Al_2O_3) será superior al seis por ciento (6%).
 - En el cemento puzolánico el contenido en óxido férrico (Fe_2O_3) será superior al cuatro por ciento (4%).
 - En el cemento puzolánico el contenido en óxido de cálcico (CaO) será superior al cuarenta y ocho por ciento (48%).
 - En el cemento puzolánico el contenido en sílice (SiO_2) será superior al veintidós por ciento (22%).
 - En el cemento puzolánico, la cantidad de aluminato tricálcico ($3CaO \cdot Al_2O_3$) no debe ser superior al ocho por ciento (8%), con una tolerancia máxima del uno por ciento (1%) medida sobre la muestra correspondiente al clinker utilizado en la fabricación de cemento.
 - El contenido de puzolana en el cemento puzolánico oscilará entre el veinte por ciento (20%) y el treinta (30%) del contenido total de la mezcla.
 - El índice de puzolanidad del cemento puzolánico se ajustará a la curva de Fratini.
 - Adicionalmente en el cemento puzolánico la expansión se obtendrá en autoclave y debe ser inferior a cinco milésimas (0.5%).
 - En el cemento puzolánico el contenido de aire en el mortero debe ser inferior al doce por ciento (12%) en volumen.



CONTROL DE RECEPCIÓN

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado anterior.

A la percepción de obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre las que se procederá a efectuar ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en el Pliego General de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos y los señalados en el presente Pliego.

Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido las adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado para el plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.9 del PG3/75.

El Director de Obra definirá las condiciones en las que se deberán emplear cementos especiales.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-93).

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- A la recepción de cada partida en obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones: un ensayo de principio y fin de fraguado (Apartado 7.3 del RC-93), una inspección ocular de acuerdo con lo establecido en el apartado de transporte, almacenamiento

y una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado de recepción.

- Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo considera oportuno, los siguientes ensayos: un ensayo de finura de molido (Apartado 7.1 del RC-93), un ensayo de peso específico real (Apartado 7.2 del RC-93), una determinación de principio y fin de fraguado (Apartado 7.3 del RC-93), un ensayo de expansión en autoclave (Apartado 7.4 del RC-93), un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (Apartado 7.6 del RC-93) y un ensayo del índice de puzolanidad (Apartado 8.21 del RC-93) en caso de utilizar cementos puzolánicos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el apartado 29.1 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

5.2.2 AGUA

Como norma general, podrá utilizarse, tanto para amasado como para curado de morteros y hormigones, lavados de arena, piedras y fábricas, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. Es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de las obras similares a las que se proyectan. Deberán rechazarse las aguas que no cumplan algunas de las siguientes condiciones:

- pH superior a 6 e inferior a 8.
- Sustancias disueltas en cantidad inferior a treinta y cinco (35) mg/l.
- Ausencia total de glúcidos (azúcares o hidratos de carbono).
- Grasas, aceites de cualquier origen o sustancias solubles en éter, en cantidad inferior a quince (15) g/l.
- Contenido en ión Cloro inferior a seis (6) g/l.
- Contenido en sulfatos no superior a un (1) g/l.



Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las Obras, el límite anteriormente indicado para el ión Cloro de seis (6) g / l, podrá elevarse a dieciocho (18) g / l, análogamente, el límite del ión Sulfuro, de un (1) g / l, podrá elevarse a 5 g / l, en aquellos morteros y hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Prevía autorización del Director de Obra, y exclusivamente en el caso de los morteros y hormigones no armados, podrá emplearse en el amasado, pero no en el curado, el agua de mar.

5.2.3 ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

ÁRIDOS EN GENERAL

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28.1 de la Instrucción EHE, siendo, así mismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado. Se entiende por "árido total" (o simplemente "árido" cuando haya lugar a confusiones), aquél que, de sí o por mezcla, posee la granulometría adecuada para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen. La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el Contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con NLT-150. El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28.2 de la Instrucción EHE y a sus comentarios. La dimensión máxima de los áridos será de sesenta milímetros (60 mm) para hormigón en masa y cuarenta milímetros (40 mm) para hormigón armado. Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 28.3 de la EHE y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc. La forma y condiciones de almacenamiento se ajustará a lo indicado

en el apartado 28.5 de la EHE y sus comentarios. En particular, los áridos se acopiarán independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes.

En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

ARENA

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050). La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades. El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25). Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 Kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definida por la Norma UNE 7324-76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

ÁRIDO GRUESO

Se entiende por "grava" o "árido grueso", el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050). El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).



CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados correspondientes del presente Pliego. Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:
 - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150)
 - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135)
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
 - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
 - Una vez cada dos (2) meses:
 - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- Una vez cada seis (6) meses:
 - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
 - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
 - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
 - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
 - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
 - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
 - Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
 - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).

Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se empleen como árido fino.

Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

5.2.4 ADITIVOS PARA HORMIGONES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón o mortero ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

Los aditivos deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y cumplir con lo indicado en la Norma ASTM 465.

Antes de emplear cualquier aditivo habrá de ser comprobado su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural, que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.



No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante el análisis químico cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para una unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado.

La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo. El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuales son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 29.2 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

AIREANTES

Además de las condiciones generales para los aditivos, los aireantes cumplirán las siguientes:

- No se admitirá el empleo de aireantes basados en polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.
- No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%), aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis de aireante.
- Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
- El pH de producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
- Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón y mortero.

- A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento (1%) de aumento de aire ocluido, medido en el aparato de presión neumática.

- No se permitirá el empleo de aditivos aireantes generadores de espuma, por reducir considerablemente la resistencia del hormigón. Esta norma no será de aplicación en los casos especiales de ejecución de elementos de mortero poroso o de hormigón celular.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el Artículo 281 del PG-3/75.

PLASTIFICANTES

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos establecidos en el apartado anterior, cumplirán las siguientes:

- Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- No deben aumentar la retracción del fraguado.
- Su eficacia puede ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento, menos de quince milésimas (1.5%) del peso de cemento.
- Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).



- No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio y por alquisulfatos de sodio.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el Artículo 283 del PG-3/75.

RETARDADORES

El empleo de cualquier retardador del fraguado, no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo. No deberán producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para este.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

ACELERANTES

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción, de prolongada duración.

En cualquier caso, la utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

El empleo de acelerantes requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

Queda prohibida la utilización del cloruro cálcico en hormigones para armar o pretensar, así como en pavimentos de calzada, permitiéndose únicamente su empleo en hormigones en masa.

El cloruro cálcico comercial puede suministrarse en forma granulada o en escamas, y su composición química y granulometría serán las indicadas en los apartados 282.2 y 282.3 del PG-3/75.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente el cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante, reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigonado con los mismos áridos y cemento que hayan de usarse en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzca efectos perjudiciales incontrolables.

- El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua de amasado antes de ser introducido en la hormigonera.

- El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.

- El cloruro cálcico precipita las sustancias que componen la mayoría de los aditivos aireantes, por lo cual el acelerante y aireante debe prepararse en soluciones separadas e introducirse por separado en la hormigonera.

- Se tendrá especial cuidado con la relación álcali-árido cuando se emplean cementos de elevado contenido de álcalis, ya que el cloruro cálcico se acentúa.

- El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante del terreno.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego, será de aplicación lo indicado en el Artículo 282 del PG-3/75.

OTROS ADITIVOS QUÍMICOS

Como norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos pueden acarrear su empleo.



Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra “hidrófugo” o impermeabilizante, pero su empleo debe restringirse a casos especiales de morteros, enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los “curing compound” o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

El empleo de aditivos para el curado no disminuirá en nada las precauciones para hormigonado en tiempo caluroso.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por la Dirección de Obra.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los Artículos 284 y 285 del PG-3/75.

CONTROL DE RECEPCIÓN

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar la obra, se comprobará en todos los casos el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón. Tal comprobación se realizará mediante los ensayos previos del hormigón citados en el apartado de control de calidad de los hormigones del presente Pliego. Igualmente se comprobará mediante los oportunos ensayos de laboratorio la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente la dosificación del mismo, sena los aceptados por la Dirección de Obra. El Contratista tendrá en su poder el certificado del fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En todo aquello que no contradiga la indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 29.3 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

La medición y el abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

5.3 HORMIGONES

DEFINICIÓN

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

CONDICIONES GENERALES

Para las obras de fábrica, tales como puentes, muros, obras de drenaje, arquetas y estructuras en general se utilizarán hormigones compactos, densos y de alta durabilidad.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE, con una relación agua/cemento no mayor de 0,50 En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 10 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

DOSIFICACIÓN

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista o la empresa suministradora, deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los



resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

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

No se empleará cloruro cálcico, como aditivo, en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ión cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland: 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0,20
- Hormigón con cemento supersulfatado: 0,20

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 14, 67 y 68 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 610.4 y 610.5 del PG-3.

CONSISTENCIA

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos será la siguiente:

CLASES DE HORMIGÓN	ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS (cm)	TOLERANCIAS (cm)
H=15	6 - 9	+1
H>15	3 - 5	+1

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de Obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

RESISTENCIA

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos del proyecto para cada caso.

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 67 y 68 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

5.4 MORTEROS Y LECHADAS

DEFINICIÓN

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra. Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos. La proporción, en peso en las lechadas, del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1), de acuerdo con las características de la inyección y la presión de aplicación. En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por el Director de las Obras para cada uso. En todo aquello que no contradiga lo



indicado en le presente Pliego será de aplicación lo indicado en los artículos 611 y 612 del PG-3.

EMPLEO

Para su empleo en las distintas clases de obra, serán de aplicación los apartados 611.3, 611.4 y 611.5 del PG-3.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego. La dosificación y los ensayos de los morteros de cementos deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

- Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:
 - Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
 - Un ensayo de determinación de consistencia según el apartado “Consistencia” del capítulo “Hormigones” del presente Pliego.
- En cada obra de fábrica se efectuará el siguiente ensayo:
 - Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

5.5 ACERO.

5.5.1 ACEROS CORRUGADOS

- Condiciones de suministro:

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmosfera ambiental.

- Recepción y control:

1. Documentación de los suministros:

Los suministradores entregaran al Constructor, quien los facilitara a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación

aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitaran los siguientes documentos:

- Antes del suministro:

- a. Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- b. Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntaran los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
 - a. Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante
 - b. Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
 - c. Aptitud al doblado simple.
 - d. Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
 - e. Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentara un certificado de homologación de adherencia, en el que constara, al menos:

- Marca comercial del acero.
- Forma de suministro: barra o rollo.
- Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

e. Composición química.

f. En la documentación, además, constara:

- El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio publico, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
- Fecha de emisión del certificado.

- Durante el suministro:

- a. Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- b. Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntara una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- c. La clase técnica se especificara mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas



deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

d. En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.

e. En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

- Después del suministro:

El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

1. Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

- En su caso, los suministradores entregaran al Constructor, quien la facilitara a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministraran están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constara la siguiente información:

a. Identificación de la entidad certificadora.

b. Logotipo del distintivo de calidad.

c. Identificación del fabricante.

d. Alcance del certificado.

e. Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

f. Numero de certificado.

g. Fecha de expedición del certificado.

- Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorara, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón

Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, que comprobaciones deben efectuarse.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitaran sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregaran los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmosfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservaran en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinara el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de oxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el oxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:

a. Almacenamiento de los productos de acero empleados.

b. Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.



c. Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

• **Recomendaciones para su uso en obra:**

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

5.3.2 ACERO EN PERFILES LAMINADOS

• **Condiciones de suministro:**

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con este. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

• **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

- Para los productos planos: Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.

- Para los productos largos: Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de estas.

• **Recomendaciones para su uso en obra:**

- El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

5.5.3 MALLAS ELECTROSOLDADAS

• **Condiciones de suministro:**

- Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

• **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quien los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- Antes del suministro:

a. Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.



b. Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntara un certificado de garantía del fabricante firmado por persona física con representación suficiente y que abarque todas las características contempladas en la

c. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

d. Se entregara copia de documentación relativa al acero para armaduras pasivas.

- Durante el suministro:

a. Las hojas de suministro de cada partida o remesa.

b. Hasta la entrada en vigor del mercado CE, se adjuntara una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.

c. Las clases técnicas se especificaran mediante códigos de identificación de los tipos de acero empleados en la malla mediante los correspondientes engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas o los alambres, en su caso, deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.

- Después del suministro:

a. El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

2. Distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

En su caso, los suministradores entregaran al Constructor, quien la facilitara a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministraran están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constara la siguiente información:

a. Identificación de la entidad certificadora.

b. Logotipo del distintivo de calidad.

c. Identificación del fabricante.

d. Alcance del certificado.

e. Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).

f. Numero de certificado.

g. Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorara, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, que comprobaciones deben efectuarse.

3. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitaran sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

- Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregaran los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmosfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservaran en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.

- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinara el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de oxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el oxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.



- **Recomendaciones para su uso en obra:**

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

5.6 CONGLOMERANTES

5.6.1 CEMENTOS

- **Condiciones de suministro:**

- El cemento se suministra a granel o envasado.

- El cemento a granel se debe transportar en vehículos, cubas o sistemas similares adecuados, con el hermetismo, seguridad y almacenamiento tales que garanticen la perfecta conservación del cemento, de forma que su contenido no sufra alteración, y que no alteren el medio ambiente.

- El cemento envasado se debe transportar mediante palets o plataformas similares, para facilitar tanto su carga y descarga como su manipulación, y así permitir mejor trato de los envases.

- El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

- Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que este no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

- **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

- A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o envasado, el suministrador aportará un albarán que incluirá, al menos, los siguientes datos:

- a. Número de referencia del pedido.

- b. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.

- c. Identificación del fabricante y de la empresa suministradora.

- d. Designación normalizada del cemento suministrado.

- e. Cantidad que se suministra.

- f. En su caso, referencia a los datos del etiquetado correspondiente al marcado CE.

- g. Fecha de suministro.

- h. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).

- **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos y se evitará, en particular, su contaminación con otros cementos de tipo o clase de resistencia distintos. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

- En cementos envasados, el almacenamiento deberá realizarse sobre palets o plataforma similar, en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los envases puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

- Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.



- Aun en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobara que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizaran los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

• **Recomendaciones para su uso en obra:**

- La elección de los distintos tipos de cemento se realizara en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

- Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

- El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

a. Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.

b. Las clases de exposición ambiental.

c. Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

d. Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

e. En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones alcali-árido, se utilizaran los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

f. Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizaran los cementos blancos.

g. Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

5.6.2 YESOS Y ESCAYOLAS PARA REVESTIMIENTOS CONTINUOS

• **Condiciones de suministro:**

Los yesos y escayolas se deben suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En caso de utilizar sacos, estos serán con cierre de tipo válvula.

• **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Inspecciones:

- Para el control de recepción se establecerán partidas homogéneas procedentes de una misma unidad de transporte (camión, cisterna, vagón o similar) y que provengan de una misma fabrica. También se podrá considerar como partida el material homogéneo suministrado directamente desde una fabrica en un mismo día, aunque sea en distintas entregas.

- A su llegada a destino o durante la toma de muestras la Dirección Facultativa comprobara que:

a. El producto llega perfectamente envasado y los envases en buen estado.

b. El producto es identificable con lo especificado anteriormente.

c. El producto estará seco y exento de grumos.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

Las muestras que deben conservarse en obra, se almacenaran en la misma, en un local seco, cubierto y cerrado durante un mínimo de sesenta días desde su recepción.



5.7 MATERIALES CERÁMICOS

5.7.1 BALDOSAS CERÁMICAS

• Condiciones de suministro:

Las baldosas se deben suministrar empaquetadas en cajas, de manera que no se alteren sus características.

• Recepción y control:

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• Conservación, almacenamiento y manipulación:

- El almacenamiento se realizara en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

• Recomendaciones para su uso en obra:

- Colocación en capa gruesa: Es el sistema tradicional, por el que se coloca la cerámica directamente sobre el soporte. No se recomienda la colocación de baldosas cerámicas de formato superior a 35x35 cm, o superficie equivalente, mediante este sistema.

- Colocación en capa fina: Es un sistema más reciente que la capa gruesa, por el que se coloca la cerámica sobre una capa previa de regularización del soporte, ya sean enfoscados en las paredes o bases de mortero en los suelos.

5.7.2 LADRILLOS CERÁMICOS PARA REVESTIR:

• Condiciones de suministro:

- Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

- La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los palets cerca de los pilares de la estructura.

• Recepción y control:

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• Conservación, almacenamiento y manipulación:

- Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

- Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

- Los ladrillos se deben conservar empaquetados hasta el momento de su uso, preservándolos de acciones externas que alteren su aspecto.

- Se agruparan por partidas, teniendo en cuenta el tipo y la clase.

- El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

- Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

- Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.



- Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la maquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

• **Recomendaciones para su uso en obra:**

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

5.7.3 BLOQUES DE TERMOARCILLA

• **Condiciones de suministro:**

- Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets.

- Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

• **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- Se almacenaran de forma que no se rompan o desportillen.

- No estarán en contacto con tierras que contengan soluciones salinas, ni con productos que puedan modificar sus características, tales como cenizas, fertilizantes o grasas.

• **Recomendaciones para su uso en obra:**

- Las fabricas de termoarcilla se trabajaran siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y 40°C.

- Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

5.8 PREFABRICADOS DE CEMENTO

5.8.1 BORDILLOS DE HORMIGÓN

• **Condiciones de suministro:**

- Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

• **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- El almacenamiento se realizara en lugares protegidos de impactos.

5.9 MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES.

5.9.1 PRODUCTOS PARA CURADOS DE HORMIGONES.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

5.9.2 DESENCOFRANTES.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de éstos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.



5.10 ENCOFRADOS Y CIMBRAS.

5.10.1 ENCOFRADOS DE PILARES Y VIGAS.

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.

5.11 MATERIALES PARA CERRAMIENTOS VERTICALES Y FORJADOS.

5.11.1 FÁBRICA DE LADRILLO.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la normativa aplicable. Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. huecos = 50 Kg./cm.2

5.11.2 PLACA ALIGERADA.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

5.11.3. CHAPA GRECADA

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

5.12 MATERIALES PARA SOLADOS Y ALICATADOS.

5.12.1 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.
- El 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.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El 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 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 en el párrafo 9.1. para las piezas de terrazo.

5.12.2 RODAPIÉS DE TERRAZO.

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.

5.12.3 AZULEJOS.

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.

5.13 CARPINTERÍA DE TALLER.

5.13.1 PUERTAS DE MADERA.

Las puertas interiores de madera de pino que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del Ministerio de Fomento o documento de idoneidad técnica expedido por el I.E.T.C.C.

5.13.2 CERCOS.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7 x 5 cm.

5.14 CARPINTERÍA METÁLICA.

5.14.1 VENTANAS Y PUERTAS.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

Todas las ventanas utilizadas en la obra serán de acero inox. Las puertas de materiales, de almacenes y de emergencia, serán lisas metálicas opacas de acero inox con doble capa y aislamiento, con abertura hacia el exterior y con cerraduras antipánico.

5.15 PINTURA.

5.15.1 PINTURA AL TEMPLE.



Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de Cinc que cumplirá la Norma UNE 48041.
- Litopón que cumplirá la Norma UNE 48040.
- Bióxido de Titanio tipo anatasa según la Norma UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico.

Estos dos últimos productos considerados como cargas no podrán entrar en una proporción mayor del veinticinco por ciento del peso del pigmento.

5.13.2 PINTURA PLÁSTICA.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

5.15.3 COLORES, ACEITES Y BARNICES.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad. Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán a su vez las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlo, deje manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

5.16 INSTALACIONES

5.16.1 TUBOS, CANALONES Y BAJANTES DE PVC

• Condiciones de suministro:

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte.
- Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

• Recepción y control:

1. Documentación de los suministros:
 - Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:
 - a. Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
 - b. La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
 - Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.



- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

- Se considerara aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

- Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo

y de los accesorios se debe realizar mediante liquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

5.16.2 TUBOS DE COBRE

Condiciones de suministro:

- Los tubos se suministran en barras y en rollos:

a. En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.

b. En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

• **Recepción y control:**

1. Documentación de los suministros:

- Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.

- Los tubos de $DN > 6$ mm y $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• **Conservación, almacenamiento y manipulación:**

- El almacenamiento se realizara en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocaran paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

• **Recomendaciones para su uso en obra:**

- Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocido.

a. Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.



b. Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

5.16.3 GRIFERÍA SANITARIA

• Condiciones de suministro:

- Se suministraran en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

• Recepción y control:

1. Documentación de los suministros:

- Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

a. Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1

- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- El nombre o identificación del fabricante en la montura.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal solo es exigible si el grifo esta dotado de un regulador de chorro intercambiable).

b. Para los mezcladores termostáticos

- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).
 - Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:
 - a. Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
 - b. Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

- Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Inspecciones:

- El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

- En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- a. La no existencia de manchas y bordes desportillados.
- b. La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- c. El color y textura uniforme en toda su superficie.

• Conservación, almacenamiento y manipulación:

- El almacenamiento se realizara en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

5.16.7 APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS

• Condiciones de suministro:

- Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

• Recepción y control:

1. Documentación de los suministros:

- Este material dispondrá de los siguientes datos:

- a. Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- b. Las instrucciones para su instalación.

2. Ensayos:

- La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

• Conservación, almacenamiento y manipulación:

- El almacenamiento se realizara en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocaran en posición vertical.

5.17. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL



5.17.1 SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES

Las marcas viales cumplirán con lo establecido en la Norma 8.2-IC, Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987, y en la Orden Circular 403/1989 MV.

Las bandas continuas que limitan el borde de la calzada se pintarán con pintura termoplástica de dos componentes, aplicada por extrusión, cumpliendo lo especificado en el presente pliego.

El resto de las pinturas cumplirán las siguientes prescripciones técnicas obligatorias:

- El valor inicial de la retroreflexión medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El valor de la retroreflexión a los 6 meses de aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de aplicación no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20% en las líneas del borde de la calzada.
- Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone en la Orden Circular 292/1986 T no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto Generales como Particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el Director.

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado será necesario que los materiales a utilizar (pintura blanca y microesferas de vidrio) sean ensayados por Laboratorios Oficiales del Ministerio de Fomento, a fin de determinar si cumplen las especificaciones vigentes (artículos 278 y 289 del PG-3/75).

Es muy importante para la comprobación de los materiales la correcta toma de muestras, la cual deberá hacerse con los siguientes criterios:

De toda la obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original de 25 a 30 kg y un saco de

microesferas de vidrio de 25 kg. Se dejará otro envase como mínimo de cada material bajo custodia del Director de

Obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

En las obras en que se utilicen grandes cantidades de pintura y microesferas de vidrio se realizará un muestreo inicial aleatorio, a razón de un bote de pintura y un saco de microesferas de vidrio por cada 1000 kg de acopio de material, enviando luego un bote y un saco tomados al azar entre los anteriormente muestreados, y reservando el resto de la muestra hasta la llegada de los resultados de su ensayo. Una vez confirmada la idoneidad de los materiales, los botes de pintura y sacos de microesferas de vidrio tomados como muestra inicial podrán devolverse al Contratista para su empleo.

Los laboratorios oficiales realizarán, con la mayor brevedad posible, los ensayos completos indicados en los artículos 278 y 289 del PG-3/75, enviando los resultados al Director lo más rápidamente posible, indicando si se cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva muestra para hacer ensayos de contraste, ante el incumplimiento de alguna de ellas.

Una vez recibida la confirmación de que los materiales enviados a ensayar cumplen las especificaciones, el Director de Obra podrá autorizar la iniciación de los trabajos.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Director de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 kg por lote de aceptación, uno de los cuales enviará al Laboratorio Central de

Estructuras y Materiales para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados para ensayos de contraste.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de 30 x 15 cm y un espesor de 1 a 2 mm, a lo largo de la línea por donde ha de pasar la maquinaria y en sentido transversal a dicha línea.

Estas chapas deberán de estar limpias y secas y tras recoger la pintura y las microesferas se dejarán secar durante media hora antes de recogerlas cuidadosamente y



guardarlas en un paquete para enviarlas al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales para comprobar los rendimientos aplicados.

El número aconsejable de chapas para controlar cada lote de aceptación será de 10 a 12, espaciadas 30 ó 40 m. Las chapas deberán marcarse con la indicación de la obra, lote y punto kilométrico.

Aparte de las confirmaciones enviadas al Director de Obra, si los materiales ensayados cumplen las especificaciones, el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales redactará un informe por cada muestra de pintura identificada.

Los servicios o secciones de apoyo técnico de la Administración procederán a una evaluación del comportamiento de las marcas viales aplicadas, determinando el grado de deterioro y retrorreflexión en las mismas.

El grado de deterioro se evaluará mediante inspecciones visuales periódicas a los 3, 6, y 12 meses de la aplicación, realizando, cuando el deterioro sea notable, fotografías comparables con el patrón fotográfico homologado por el Área de Tecnología de la Dirección General de Carreteras.

La intensidad reflexiva deberá medirse entre las 48 a 96 horas de la aplicación de la marca vial, y a los 3, 6, y 12 meses mediante un retrorreflectómetro digital.

PINTURA DE MARCAS VIALES

La señalización de los pavimentos bituminosos del presente proyecto se realizará mediante una pintura plástica reflexiva; material termoplástico que se aplica en caliente sobre la capa de rodadura. Las pinturas pueden aplicarse indistintamente por extensión o por pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio después de su aplicación.

Para la disposición de las microesferas de vidrio a emplear en las marcas viales será de aplicación el artículo 289 del PG-3/75.

Los materiales a emplear para la pintura serán sólidos a temperatura ambiente, y de consistencia pastosa a 40° C. No se deteriorarán por contacto con el cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados normalmente contra la formación de hielo en las

calzadas, ni a causa del aceite que el tráfico pueda depositar, Asimismo, no sufrirán adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

En el estado plástico, los materiales no desprenderán humos tóxicos o peligrosos.

La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro calentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 19 ° C sin que sufra decoloración al cabo de 4 horas a esta temperatura.

Al calentarse y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color, y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas del 20% y asimismo un 40 % del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo adaptarse la maquinaria a este método.

El contenido total en ligante del compuesto termoplástico no será menor del 15 % ni mayor del 30 % en peso. El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial de 30 s.

La intensidad reflexiva deberá medirse entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la marca vial, y a los 3, 6 y 12 meses, mediante un retrorreflectómetro digital.

El valor inicial de la retrorreflexión será superior a 300 milicandelas por lux y metro cuadrado (300 mcd/lx· m²). A los 6 meses, será superior a 160 milicandelas por lux y metro cuadrado (160 mcd/lx· m²)

El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de la aplicación no será superior al 30 % en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20% en las líneas del borde de la calzada.

Todos los materiales deberán cumplir con la British Standard Specification for Road Marking Materials, BS3262-1.

La película de spray plástico, una vez seca, tendrá color blanco, con una reflectancia luminosa direccional de 80 (MELC 12.97), y un peso específico de aproximadamente 2 kg / l.



El punto de reblandecimiento debe ser superior a 900 ° C, realizado el ensayo según el método de bola y anillo (ASTM-B-28-58T). La temperatura de seguridad será superior a 1400 ° C.

La disminución en luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EEI con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5. Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

El porcentaje de disminución en altura de un cono, de material termoplástico de 12 cm de diámetro y 100±5 mm de altura, durante 48 horas a 23 ° C no será mayor de veinticinco (25 %).

Seis de cada diez muestras de 50 mm de diámetro y 25 mm de grosor no deben sufrir deterioros bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m de altura.

Por último, con respecto a su resistencia al deslizamiento, realizado el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, el resultado no será menor de 45.

Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone en la Orden Circular 292/86 T no cumplieren los requisitos de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que fije el Director de las Obras.

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original, de 25 a 30 kg, y un saco de microesferas de vidrio, de 25 kg. Se dejará otro envase de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Director de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de 2 botes de 2 kilogramos por lote de aceptación. Uno de los botes se enviará a un laboratorio oficial y el otro se reservará hasta la llegada de los resultados, para realizar ensayos de contraste.

CAPÍTULO 6: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

6.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.1.1 EXPLANACIÓN Y DEPÓSITOS.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar, nivelar y compactar el terreno así como las zonas de depósito que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo. Las operaciones de movimiento de tierras a realizar son las siguientes:

- Desbroce y limpieza de la parcela por medios mecánicos, y transporte de los materiales obtenidos a depósito.
- Excavación y transporte a vertedero de las restantes tierras del desmonte de la parcela. Los vertederos estarán lo más próximos posible a la parcela, y tendrán la aprobación de la Dirección Facultativa.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.



En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje. El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

El precio de metro cúbico de tierra excavada, incluirá el transporte a vertedero en el caso en que éste fuese necesario. Los precios de las excavaciones de cimentación se incluyen en este apartado y se abonarán de manera idéntica. El desbroce se abonará por metro cuadrado real y su precio incluirá el tratamiento de los desechos vegetales resultado de la operación.

6.1.2 EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las estructuras y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

PREPARACIÓN DE CIMENTACIONES

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

6.2 CIMENTACIONES.

Se definen cimentaciones de hormigón "in situ" las realizadas a base de zapatas, losas y vigas de cimentación de hormigón armado cuya ejecución se ha efectuado en la misma obra.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Comprenderán las obras necesarias para que el asiento de la construcción tenga lugar sobre terreno firme. La cimentación deberá ejecutarse de acuerdo con las secciones y disposiciones de zanjas señaladas en los planos correspondientes, pero su profundidad podrá variar si así lo exigen las condiciones del terreno.



La contrata ejecutará los apeos, entibaciones, acodamientos y agotamientos, en caso de ser necesarios, dentro de los precios que figuran en el proyecto. La Dirección de la obra podrá exigir el empleo de tales medios, si a su juicio son indispensables.

Serán reconocidas las zanjas y hoyos por la Dirección Facultativa antes de su relleno y una vez autorizado por éste, podrán rellenarse. El hormigón se hará en hormigonera, en amasada, no superior a un metro cúbico o se usará de central. Los hormigonados, se harán por vertidos de 30 cms. de altura, como máximo, bien apisonadas con pisón de hierro.

Se dejarán los pasos necesarios para las canalizaciones de cables y desagües.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonarán por m³ realmente ejecutado del hormigón armado correspondiente a cada caso.

6.3 ESTRUCTURA METÁLICA

Es una estructura de acero formada por una serie de 6 pórticos constituidos por pilares y vigas y unidos por correas.

COMPROBACIONES PREVIAS.

- Comprobación de la documentación del proyecto
- Replanteo de anclajes y su ejecución
- Montaje en el suelo de los diferentes tramos de la estructura
- Comprobación del estado y capacidad de los medios de elevación
- Preparación de plataformas de trabajo

COMPONENTES.

- Pilares tipo CA150x10x200x10 y vigas tipo IPN 600 BOYD
- Correas IPE 140
- Placas de anclaje, pernos y tuercas.

EJECUCIÓN Y UNIONES.

Se realizará el montaje de la estructura comenzando por los pilares desde el suelo, elevándose posteriormente por medio de grúas las vigas repartiendo los puntos de cuelgue para su elevación de la forma más análoga posible a la situación final del apoyo.

Para el atornillado se utilizarán llaves dinamométricas o máquinas neumáticas con graduación del par de apriete a las características del tornillo.

El montaje no podrá inducir en ningún punto de la estructura esfuerzos superiores a los que tendrá ese elemento cuando la estructura esté terminada.

El material de cubierta y los elementos que puedan gravitar sobre la estructura se colocarán una vez que ésta se encuentre montada sobre la estructura y arriostrado el conjunto.

CONTROL.

Se comprobará la no existencia de desperfectos producidos durante su montaje. La variación máxima admisible en la longitud de las barras será de ± 5 mm.

Se comprobará la alineación de las líneas, rechazándose las que superen una variación de 1/200 de la longitud recta total.

MANTENIMIENTO.

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica en la que figuren las cargas del cálculo de estructura. Cada dos años se revisará su estado de conservación y de la protección antioxidante y contra el fuego.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará por kilogramos (kg), estando incluidos en el precio la fabricación, transporte, montaje, uniones y conexiones de todo tipo incluido despuntes, pintura intumescente y acabados, de acuerdo con el presente Pliego.



6.4 HORMIGONES.

DOSIFICACIÓN.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

FABRICACIÓN.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 2661/98 de 11 de diciembre (EHE).

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento para el agua y el cemento, cinco por ciento para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento para el árido total. En la consistencia del hormigón admitirá una tolerancia de veinte milímetros medida con el Cono de Abrams.

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

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

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

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

MEZCLA EN OBRA.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

TRANSPORTE.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

PUESTA EN OBRA.

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

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



COMPACTACIÓN.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm., y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm. de la pared del encofrado.

CURADO.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

JUNTAS EN EL HORMIGONADO.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos. Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua, aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

JUNTAS EN EL PARAMENTO VISTO.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

Superficies vistas: seis milímetros (6 mm.). Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm.).

TERMINACIÓN DE LOS PARAMENTOS VISTOS.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

LIMITACIONES DE EJECUCIÓN.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por metro



cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado.

En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

MEDICIÓN Y ABONO.

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

6.5 MORTEROS.

DOSIFICACIÓN DE MORTEROS.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

FABRICACIÓN DE MORTEROS.

Los morteros se podrán fabricar a mano o a máquina. En el primer caso, la mezcla de la arena con el aglomerante se hará en seco no añadiendo el agua hasta que se haya conseguido un color uniforme en la mezcla; continuándose el batido después de verter el agua

en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos, la manipulación se hará sobre un tablero de madera.

No se confeccionará más mortero que el que haya de emplearse en un tiempo inferior al que marca el comienzo del fraguado en el cemento utilizado, no admitiéndose los morteros rebatidos.

MEDICIÓN Y ABONO DE MORTEROS.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

6.6 ENCOFRADOS.

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que formen los encofrados y cimbras serán sólidos y sencillos de manera que el montaje y desencofrado puedan hacerse fácilmente y sin dañar el hormigón y de que en caso preciso se puede ir encofrando de un modo progresivo, subordinándose siempre a la condición de que el vibrado de hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos de la masa



Los encofrados de los elementos rectos o de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez planos de más encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados, y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Los encofrados de paramentos y en general los de superficies vistas, estarán cepillados con tablas machihembradas y bien ajustadas si son de madera y en todo caso dispuestas de manera que la superficie del hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles.

En las juntas del hormigonado los encofrados deben volver a montarse de forma que sean estancos, anclándose con firmeza pero de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón.

Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros de encofrado de paramentos, dichas varillas se terminarán por lo menos a cinco (5) centímetros de encofrado, en dichos tableros se dispondrán también unos elementos entre las tuercas del encofrado y la madera de la tabla, de forma que el alambre de dichas tuercas quede siempre embutido cinco centímetros (5 cm) como mínimo en el interior, del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos, se rellenarán con morteros de igual calidad al empleado en el hormigón inmediatamente después de quitar el encofrado, dejando una superficie lisa mediante frote con tela de saco.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la plasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales de madera en el interior del bloque al hormigonar ni siquiera provisionales, tanto si son para contrarrestar los esfuerzos de los tuercas de alambres en los paneles verticales, como para soportar los inclinados ni por otra causa.

Antes de empezar el hormigonado, el Contratista propondrá a aprobación del Ingeniero Director de las Obras, la colocación, dimensiones de tableros y juntas que deberán ajustarse a los planos.

APEOS Y CIMBRAS.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).

Las cimbras y apeos se apoyarán sobre las soleras de la estructura de hormigón armado o sobre ésta misma, siempre y cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia de cálculo exigido.

DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar.

El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos; cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.



No se admitirán en los planos y alineaciones de los paramentos errores mayores de dos centímetros (2 cm) y en los espesores solamente una tolerancia del uno por ciento (1%) en menos y del dos por ciento (2%) en más sin regruesados para salvar estos errores.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc.

En este precio se incluyen además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material.

En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

6.7 ARMADURAS.

COLOCACIÓN, RECUBRIMIENTO Y EMPALME.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos 12,13 y 41 de la Instrucción de Hormigón Estructural aprobado por el Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre (EHE).

MEDICIÓN Y ABONO.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los Kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes. El precio comprenderá a la

adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el acero de armaduras en la unidad de hormigón armado, se entiende que tanto las armaduras como los elementos auxiliares, el transporte, la adquisición, el pesaje, la limpieza, el doblado y la colocación van incluidos en la medición del hormigón armado.

6.8 ALBAÑILERÍA.

CERRAMIENTO DE FACHADA.

Se empleará ladrillo perforado colocado a un pie y diversas capas que conforman el cerramiento.

En conjunto se compone de las siguientes capas, de exterior a interior:

- Revestimiento de mortero monocapa de 1.5cm de espesor.
- Fábrica de ladrillo cerámico hueco de 12cm de espesor.
- Separación de 1cm
- Aislamiento térmico de lana mineral de 4.8cm de espesor.
- Placa de yeso laminado de 1.5cm de espesor.

Quedará plano y aplomado y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

La medición se hará por m² en conjunto o en las partes que lo forman, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

TABICÓN DE LADRILLO HUECO DOBLE.

Antes de colocar los ladrillos 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.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán estar saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. El asiento del ladrillo se efectuará por hiladas horizontales no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Los tendeles y llagas no deberán exceder de quince (15) milímetros. Al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica antigua, se barrerá y se sustituirá todo ladrillo deteriorado.

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

CÍTARAS DE LADRILLO PERFORADO Y HUECO DOBLE.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas para el tabicón.

GUARNECIDO Y MAESTRADO DE YESO NEGRO.

Para ejecutar los guarnecidos 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.

ENLUCIDO DE YESO BLANCO.

Para los enlucidos 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 este '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.



ENFOSCADOS DE CEMENTO.

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 preparará 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 echa 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.

CERRAMIENTO CON CRISTALERAS.

El cerramiento de todo el pabellón se resuelve en parte mediante una cristalera de vidrio con dos lunas de 5 mm, colocado sobre aluminio y sellado con silicona incolora.

La valoración y medición se hace en m², medidos entre las directrices de los apoyos perimetrales del acristalamiento.

Estarán incluidos la adquisición, transporte, y puesta en obra del acristalamiento. No se incluirán los entramados de acero de refuerzo necesarios, éstos se incluirán en la estructura metálica y serán igual que el resto de la estructura de acero S 275. Se miden por kg.

6.9 SOLERAS, SOLADOS Y ALICATADOS.

SOLERAS.

Todas las soleras se medirán y abonarán por m² medido entre caras interiores de las paredes u otros elementos que las delimiten en planta.

SOLADO DE GRES.

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.³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua 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.

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.



6.10 PINTURA.

CONDICIONES GENERALES DE PREPARACIÓN DEL SOPORTE.

La superficie que se va 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 másticos 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 (albaya), ocre, óxido de hierro, litopón y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos 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.

APLICACIÓN DE LA PINTURA.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen.

También pueden ser de nylon. Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), e 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.

MEDICIÓN Y ABONO.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

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

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara. En los precios respectivos esta 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.

6.11 FONTANERÍA Y SANEAMIENTO.

Estas especificaciones se referirán a los mismos capítulos indicados en la Memoria y se ajustarán a todo lo dispuesto en las Normas Tecnológicas del Ministerio de la Vivienda, en el CTE, así como a las previstas para este tipo de Construcción dictadas por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Se atenderá a lo dispuesto por las Normas de la Compañía Suministradora de agua, ya que el contador y enganche a la red general depende de dicha empresa.

TUBERÍAS DE PVC.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería esta colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flectarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.



TUBERÍAS DE COBRE.

Toda la tubería se instalará de una forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.

La tubería está colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flectarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para si misma.

Las uniones se ejecutaran mediante piezas especiales. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm. Las derivaciones de los aparatos de protección de incendios irán incluidas en los precios de éstos.

MONTAJE DE APARATOS SANIATARIOS.

Los diámetros de alimentación a los distintos aparatos son los que figuran en los planos. Todos los aparatos vendrán oportunamente sifonados.

INSTALACIÓN DE DESAGÜES.

Todos los desagües se efectuarán con plomo de primera fusión según los diámetros que figuran en los planos.

Esta tubería tendrá una pendiente apropiada para garantizar el desagüe sin producir retenciones ni embolsamientos.

Todos los aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, fregadero, etc.,) dispondrán de llave de corte particulares.

6.12 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

EJECUCIÓN.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia.

Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Será de estricta aplicación el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 1842/73 de 20 de septiembre) sus instrucciones complementarias del 31 de Octubre de 1973, así como las modificaciones a las mismas (B.O.E. 13.1.78, 26.1.78 y B.O.E. 12.12.85). La instalación se realizará mediante conductores aislados a través de tubos empotrados y comprende las siguientes etapas:

- Apertura de huecos y rozas.
- Cierre de huecos y rozas.
- Tendido de conductores.
- Colocación de mecanismos.

APERTURA DE HUECOS Y ROZAS.

En los puntos marcados para la colocación de los mecanismos o cajas de derivación, se practicarán unos huecos que dependerán en cada caso del tipo y tamaño de aquellos.

Los huecos para los interruptores quedarán a una altura entre 1,10 y 1,20 metros del suelo y a unos 20 cm del extremo del tabique, para fácil colocación de jambas y embellecedores, si los hubiera.

Para la fijación de las rozas se procurará seguir caminos verticales y horizontales, de tal manera que intersecten a un tabiquillo por un hueco del ladrillo y se procurará que tenga una profundidad de tal manera que el tubo tenga un revestimiento de 1 cm.

COLOCACIÓN DE CAJAS Y TUBOS.

Las cajas se colocarán de forma que queden enrasadas con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo.

Sólo tendrán abiertas las ventanas necesarias para llegada de los tubos. Los tubos, por sucesivos empalmes, si son necesarios, formarán una canalización no interrumpida desde la caja de derivación hasta las cajas de mecanismos o elementos de sujeción.



TENDIDO DE CONDUCTORES.

Los conductores se tenderán por el interior de los tubos por sí solos o con ayudas de guías.

Los empalmes se realizarán dentro de cajas apropiadas (nunca en el interior de los tubos), lo mismo que las derivaciones, utilizando bornes o piezas de conexión. No se usará el sistema de empalmes directos por retorcimiento de los conductores.

COLOCACIÓN DE LOS MECANISMOS.

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, el aparato debe abrirse cuando se efectúe el movimiento hacia abajo.

Los interruptores unipolares se instalarán siempre en conductores de fase. Para embornar los conductores no se apilarán excesivamente, para evitar cortocircuitos. Tampoco se apretarán mucho para no cortarlos. Las tomas de corriente dispondrán de toma de tierra.

CONDUCTORES.

Se distinguirán conductores unipolares rígidos de cobre, con aislamiento de P.C.V. para una tensión nominal de 750 V. Identificación de conductores: Se distinguirán los conductores por su color y se utilizarán:

- Color negro o marrón, para conductores de fase.
- Color azul claro, para conductores de neutro.
- Bicolor amarillo-verde para conductores de protección.

Caída de tensión: La caída de tensión máxima admisible desde el origen de la instalación interior a los puntos de utilización será del 1,5 por 100, considerando los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

Conductores de protección: Serán de cobre, y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos y se instalarán por las mismas canalizaciones que éstos. Las secciones serán iguales a las de la fase que acompañan.

Intensidades máximas admisibles: De acuerdo con la Instrucción MIBT – 017, para canalización bajo tubo empotrado y considerando una temperatura media ambiente de 30° C.

Tubos protectores: Se emplearán tubos aislantes flexibles normales, que pueden curvarse con las manos, fabricados en P.V.C., estable hasta 60° C y no propagador de la llama.

El diámetro de los tubos estará en función del número de conductores que han de alojar, según la Instrucción MIBT 019. Para mayor número de conductores de distintas secciones, la sección del tubo será como mínimo tres veces la suma de las secciones de todos los conductores, entendiéndose como sección de cada conductor, la sección total, es decir, teniendo en cuenta su aislamiento.

En ningún caso el diámetro del tubo será inferior a trece milímetros (13 mm).

CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR.

Se situará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual, a una altura, medida desde el pavimento hasta la parte inferior de 1,80 m.

DERIVACIONES INDIVIDUALES.

Las derivaciones individuales enlazarán el contador de cada abonado con el Cuadro General de protección de la dependencia, y estarán constituidas por un conductor de fase, uno de neutro y otro de protección, alojados en el interior de tubos aislantes empotrados, ampliamente dimensionados de tal manera que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 50 % y, en ningún caso, serán de diámetro inferior a veintitrés milímetros (23 mm).

Los conductores usados serán unipolares rígidos de cobre, con un aislamiento para una tensión nominal de 750 V, y para el cálculo de la sección adecuada se considerarán los siguientes factores:

- La demanda prevista de la dependencia.
- La caída de tensión máxima admisible del 1%, por tratarse de contadores totalmente concentrados en un solo punto.



CENTRALIZACIÓN DE CONDUCTORES.

La centralización de contadores estará compuesta por conjuntos prefabricados de doble aislamiento de materiales de elevada resistencia al impacto, auto-extinguible, no higroscópicos y con tapa transparente que permita efectuar la lectura de consumos.

En este sistema de instalación se pueden definir tres partes esenciales:

- Unidad de embarrado general y fusibles.
- Unidad funcional de medida.
- Unidad de embarrado de protección y derivación.

La unidad de embarrado general sirve de enlace entre la Caja General de Protección y la Unidad Funcional de Medida. En ella se alojan el embarrado general, las bases y los fusibles de seguridad de cada suministro.

La unidad funcional de medida estará compuesta por ejes que contendrán los contadores. La unidad funcional de embarrado de protección y derivación es aquella de la que parten las derivaciones individuales.

Dispondrán de regletas de conexión de las que partirán los conductores activos y los de protección (tierras).

El local destinado a esta concentración será de fácil y libre acceso. Las cotas máximas y mínimas a que habrán de quedar los contadores con relación al suelo serán: 1,80 m y 0,50 m, respectivamente. Entre el contador más saliente y la pared opuesta se respetará un pasillo de 1,10 m como mínimo.

TIERRAS.

El sistema de tierras se establece con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas, de tal manera que no existan diferencias de potencial peligrosas.

La resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda activarse a tensiones superiores a 24 V, en local o emplazamiento conductor, respecto a tierra.

Partes de que consta el sistema de puesta a tierra:

- Tomas de tierra.

- Líneas principales de tierra.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- Conductores de protección.

Tomas de tierra: Se establecerá una toma de tierra de protección, colocando en el terreno un anillo de cable de cobre rígido desnudo de 35 mm², conectado como mínimo a uno de los hierros principales de cada zapata de la estructura del edificio.

Este cable se enterrará a una profundidad de 50 cm. Con el fin de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el electrodo en anillo, se conectarán a éste, electrodos complementarios, constituidos por barras de cobre con alma de acero de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud como mínimo.

La unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra, se realizará en los puntos de puesta a tierra, constituidos por una placa o borne, de tal manera que puedan separar las dos líneas y efectuar las medidas de resistencia de tierra.

Línea principal de tierra: Estará formada por un conductor de cobre que parte del punto de puesta a tierra y al cual se conectarán las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas por medio de los conductores de protección.

Derivaciones de las líneas principales de tierra: Estarán formadas por conductores de cobre que conectan a los conductores de protección con las líneas principales de tierra.

La sección depende de la sección de los conductores de fase que alimentan la instalación interior a la que corresponde el sistema de tierra de protección.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará por metros lineales realmente ejecutados todos aquellos elementos que sean susceptibles de medirse de esta forma, señalados en el cuadro de precios número 1, tal como longitud de conductor realmente colocado incluyendo accesorios. Los demás elementos se abonarán por unidades realmente colocadas o ejecutadas en obra.

6.13 PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA.



ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto autorizado por el Director de las obras.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los Planos.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del presente

Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

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

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

Las arquetas y pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

BORDILLO.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán sobre la solera de la forma, dimensiones y material indicado en los planos utilizando para ello el mortero de asiento y de forma que dejen un espacio entre ellas de cinco milímetros que será rellenado con mortero del mismo tipo.

La tolerancia admitida en el acabado del bordillo será menor de dos milímetros (2 mm) al comprobar con un reglón de tres metros (3 m). La medición se hará por metros lineales del bordillo colocado. Se pagará el bordillo por metros lineales al precio unitario que figura en el cuadro de precios número 1.

Comprende este precio el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarla incluyéndose en el mismo la correspondiente solera de

hormigón, así como la adquisición y transporte de todos los materiales necesarios y todo ello de acuerdo con las especificaciones señaladas en este Pliego de Condiciones y las órdenes del Ingeniero Encargado.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos u otros elementos, los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m²/litro) de aglomerante pigmentado y setecientos quince gramos (715 g) de esferas de vidrio.

La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas a juicio del Director de las obras.

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de materia suelta o mal adherida, y perfectamente seca, y se estará a lo dispuesto en el Artículo 700.4.1 del PG-3/75.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación. Para ello, se fijarán en el eje de la marca o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cms.).



No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0°C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas. Cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de las mismas en el terreno. En caso contrario las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos en el terreno, o metro cuadrado (m²) del polígono que las circunscribe conforme a la definición de la unidad correspondiente en el Cuadro de precios número 1.

6.14 FIRMES.

BASE GRANULAR.

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el artículo 501 del PG-3. La unidad de obra comprende el material, así como su extendido y posterior compactación.

CAPA INTERMEDIA Y RODADURA CAPA DE RODADURA.

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los artículos correspondientes del PG-3.

ENSAYOS.

En el momento de su extensión el árido no podrá contener más de un cuatro por ciento (4%) de agua libre. El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según la norma NLT- 149/72 será inferior a veinte (20).

MEDICIÓN Y ABONO.

Bases y Sub-bases granulares.

Se medirán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en los planos, siendo de aplicación los precios del Cuadro de Precios n^o1.

6.15 PARTIDAS ALZADAS.

PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO.

En el presente proyecto hay partidas alzadas de abono íntegro, en caso de presentarse alguna más durante la ejecución la necesidad de incluirlas por parte del contratista, y aprobadas por la Dirección de Obra, se ejecutarán con las Unidades de Obra figuradas en Proyecto. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja y los trabajos realizados no excederán de la cantidad presupuestada en Proyecto.

La Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987 por la que se aprobó la Instrucción 8.3-IC establece la obligación de llevar a cabo la limpieza general de la zona afectada por las obras, estableciendo al efecto la oportuna partida en el presupuesto del proyecto.

Sin embargo, la O.M. especifica claramente el tipo de actuaciones comprendidas en este concepto y que en ningún caso pueden suplir a la correcta terminación de las unidades de obra definidas en el presente pliego, y su importe incluido en los precios asignados a las correspondientes unidades.

Al efectuar la recepción de las obras, el facultativo designado por la Administración para dicha recepción examinará la zona afectada haciéndose constar en el Acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el artículo 9 de la Orden Ministerial, y actuando a este respecto conforme a lo establecido para la recepción de obras en el Reglamento

General de Contratación.

La partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras se abonará al Contratista de una sola vez a la terminación de las obras, con la condición previa de que en el Acta de Recepción el facultativo designado a tal efecto por la Administración haya hecho constar que se ha dado cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en el citado artículo de la O.M.

UNIDADES INCOMPLETAS.



Las unidades incompletas, en caso de ser aceptadas por la Dirección de las Obras, se medirán y abonarán de acuerdo con la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2.

UNIDADES DEFECTUOSAS.

Es obligación del Contratista ejecutar las diferentes unidades de obra tal y como se definen en el presente Pliego, así como la conservación de todas ellas, y por consiguiente, la reparación y construcción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba de la Dirección de la Obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado.

6.16 UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO.

Las obras cuya forma de abono no está especificada en el presente Pliego se abonarán de acuerdo con los precios que figuran en el Cuadro de Precios y solamente en el caso excepcional de que no existan éstos, ni las obras ejecutadas sean admisibles a alguno de ellos, se establecerán por la

Dirección de Obra y el Contratista los oportunos precios contradictorios.

Respecto a las unidades de obra que figuran con una cantidad fija, se abonará esta cantidad, en la cual están comprendidos todos los materiales, operaciones y demás medios necesarios para su ejecución total.

CAPÍTULO 7: DISPOSICIONES GENERALES

7.1 PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma que habrá de poseer el título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, el cual no podrá ausentarse sin conocimiento y permiso previo de la Dirección de la Obra. Su nombramiento será sometido a la aprobación de la Dirección de la Obra.

7.2 PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

En virtud de lo preceptuado en el Reglamento General de Contratación de 25 de noviembre de 1975, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

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

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

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

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

7.3 PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS



La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del replanteo. A tales efectos, y dentro del plazo contractual, el servicio de Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose el acta correspondiente del resultado.

7.4 MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre la Seguridad e Higiene en el Trabajo. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a peligros existentes.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el MINISTERIO DE FOMENTO.

7.5 MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

La Dirección de Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el

Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento, disminución y aun supresión, de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fabrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista, siempre que los precios del Contrato no alteren el presupuesto de adjudicación en más de un veinte por ciento (20%).

7.6 TRABAJOS NO PREVISTOS

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

Los nuevos precios se basaran en las mismas condiciones económicas que los precios de Contrato. A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidara provisionalmente al

Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de Obra.

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

7.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidos por parte de la Administración, todas las obras que integran el Proyecto.

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

7.8 FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

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

7.9 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS



El plazo de ejecución de las obras será de 12 MESES.

7.10 RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras se procederá al reconocimiento de las obras, recibéndolas o no según su estado y procediendo de igual forma de acuerdo con las disposiciones vigentes.

7.11 PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año.

El Contratista procederá a la conservación de la obra durante el plazo de garantía con arreglo a lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y según las instrucciones que reciba de la Dirección, siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente de la obra.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquellas hubieran hecho los usuarios o la entidad encargada de la explotación y no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra; en dicho supuesto, tendrá derecho a ser reembolsado del importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedara exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración; quedara extinguida la responsabilidad del Contratista.

7.12 REVISIÓN DE PRECIOS

En todo lo referente a revisión de precios, tal como plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión, formulas de revisión a tener en cuenta, etc., el Contratista deberá atenerse a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato.

7.13 RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiere, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción definitiva de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

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

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos del Estado, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

7.14 GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonara a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, prestamos o vertederos y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales;



los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como la adquisición de aguas y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

En cualquier caso, se mantendrán a costa del Contratista, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

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

7.15 SUBCONTRATACIÓN

El adjudicatario de las obras podrá concertar con terceros la realización parcial del contrato, a tenor de lo dispuesto en la ley de Contratos del Sector Público.

7.16 OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS ANTERIORMENTE

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de Obra.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, prestamos o vertederos y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

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

En cualquier caso, se mantendrán a costa del Contratista, durante la ejecución de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

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

Rianxo, a septiembre de 2015

La autora del proyecto:

Yessica Lago Trillo