

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR LA
*EJECUCIÓN DE LAS OBRAS RELATIVAS AL CONTENIDO EXPOSITIVO Y URBANIZACIÓN
DEL ENTORNO DE LA CASA DEL UROGALLO EN TARNA (LOTES N º 1 Y 2)*

Diligencia para hacer constar que el presente Pliego de Prescripciones Técnicas fue aprobado en la reunión del Consejo de Administración de SERPA, S. A. de fecha 30 de junio de 2011

ÍNDICE

1. OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	3
2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ADJUNTA AL PRESENTE PLIEGO	3
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4
4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO	5
4.1. EN RELACIÓN AL LOTE Nº1:.....	5
4.2. EN RELACIÓN AL LOTE Nº2:.....	6
4.2.1. NORMAS GENERALES	6
4.2.2. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO	6
4.2.3. CONTROL DE MATERIALES	6
4.2.4. ENSAYOS.....	7
4.2.5. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	7
4.2.6. UNIDADES DE OBRA	8

1. OBJETO DE LA LICITACIÓN

La licitación comprende las obras de construcción descritas en el *Proyecto para la ejecución de las obras relativas al contenido expositivo y urbanización del entorno de la Casa del Urogallo en Tarna / Caso*, para los siguientes lotes:

- LOTE N º 1 “Obras de ejecución del contenido expositivo de la Casa del Urogallo”
- LOTE N º 2 “Obras de urbanización del entorno de la Casa del Urogallo”

Las unidades de obra relativas, respectivamente, a cada uno de los lotes se acompañan de manera adjunta al presente Pliego.

Quedan, por tanto, excluidas de la presente licitación cualesquiera unidades que, aun estando mencionadas en el proyecto, no se incluyan en alguno de los presupuestos que se adjuntan para cada uno de los lotes.

2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA ADJUNTA AL PRESENTE PLIEGO

El presente Pliego y la restante documentación técnica que se acompaña adjunta, aportan el conjunto de información necesaria para describir los trabajos y definir los aspectos que han de ser objeto de estudio por los licitadores, posibilitando finalmente la ejecución de las obras relativas al contenido expositivo de la Casa del Urogallo en Tarna (Concejo de Caso), teniendo en cuenta el alcance, grado de detalle y condiciones deseadas por el organismo contratante.

A continuación se relaciona toda la información de carácter técnico y vinculante adjunta al presente pliego de prescripciones:

ANEXO 1:

Documentación relativa al **LOTE N º 1**

“Obras de ejecución del contenido expositivo de la Casa del Urogallo”

- **Anexo 1.1** Proyecto técnico: Memoria descriptiva:
 - Ubicación y emplazamiento
 - Memoria de contenidos
 - Memoria expositiva
 - Estudio de seguridad y salud
- **Anexo 1.2** Proyecto técnico: Planos
- **Anexo 1.3** Proyecto técnico: Mediciones y Presupuesto

ANEXO 2:

Documentación relativa al **LOTE N º 2**

“Obras de urbanización del entorno de la Casa del Urogallo”

- **Anexo 2.1** Proyecto técnico: Memoria descriptiva:
 - Memoria de urbanización exterior
 - Estudio de seguridad y salud
- **Anexo 2.2** Proyecto técnico: Planos
- **Anexo 2.3** Proyecto técnico: Mediciones y Presupuesto

Las obras relativas a la presente adjudicación, en lo referente a cualquiera de los dos lotes que se licitan, se definen en la documentación técnica de la siguiente manera:

- **Anexos 1.1 y 2.1, Memoria.** Contienen, respectivamente, la descripción explicativa de las obras de referencia para los lotes N°1 y N°2.

En estos apartados, y para cada lote, se apunta el objeto general del contrato, aportando los datos generales de la actuación. De esta manera, se facilita la comprensión general del proyecto al licitador. Cabe reseñar que, si bien se realiza una descripción general de las obras, la descripción pormenorizada de las mismas, y por tanto el objeto del contrato, queda definido y delimitado en el resto de documentos técnicos, los cuales se refieren concreta y exclusivamente a las unidades de obra a ejecutar.

- **Anexo 1.2 y 2.2, Planos.** Contiene la definición gráfica-descriptiva de las unidades de obra objeto del contrato, para los lotes N°1 y N°2 respectivamente.
- **Anexo 1.3 y 2.3, Mediciones y Presupuesto.** Contiene las unidades de obra objeto del contrato, mediciones de las mismas y presupuesto de licitación, para los lotes N°1 y N°2 respectivamente.

Constituye pues, este apartado, el alcance exacto del contrato para cada lote, tanto en cuanto define y valora las distintas unidades objeto de cada contrato, conforme a la descripción general de las memorias (Anexos 1.1 o 2.1) y las características y definiciones de los distintos elementos desarrolladas en los planos (Anexos 1.2 o 2.2).

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La EXPOSICIÓN a la que se refiere el presente pliego de prescripciones técnicas se ubicará en el edificio construido para tal fin, en la población de Tarna, en el concejo de Caso, y denominado CASA DEL UROGALLO, propiedad de la Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras del Gobierno del Principado de Asturias, que será CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL UROGALLO del Parque Natural de Redes.

El objeto de la actuación lo constituye el montaje de los contenidos expositivos relacionados con la temática del urogallo, los cuales se desarrollarán dentro del edificio construido a tal fin, en el citado núcleo de Tarna. Completando la actuación, en la zona de la finca o terreno no ocupada por el edificio se llevarán a cabo unos trabajos básicos de urbanización y acondicionamiento para tránsito y zonas verdes.

Si bien los propios contenidos se definen y concretan en el proyecto redactado a tal efecto, se puede resumir que la exposición se desarrollará, a grandes rasgos, utilizando la zona inmediata al acceso del edificio como INTRODUCCIÓN, RECEPCIÓN de VISITANTES e INFORMACIÓN y la sala situada en el ala izquierda de ésta como EXPOSICIÓN TEMÁTICA y AUDIO VISUAL.

Se completan los servicios de este edificio con aseos independizados de mujeres, hombres y minusválidos totalmente equipados, un mostrador para la recepción e información de los visitantes, vitrinas contenedoras y expositoras para bibliografía y otros elementos divulgativos y promocionales, así como un almacén. El edificio es totalmente accesible para personas con movilidad reducida permanente. El acceso al edificio se produce a cota del terreno, no existiendo ningún desnivel.

4. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

4.1. EN RELACIÓN AL LOTE Nº1:

Las determinaciones que a continuación se relacionan forman parte integrante del Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto de obra, y ha de interpretarse, en todo caso, en el marco de la normativa vigente en materia de contratación.

- En el supuesto de que los niveles de definición de los planos (Anexo II) no resultaran suficientes ante una situación concreta, ésta será resuelta directamente en la obra por el Director, verbalmente o mediante la entrega de un croquis al contratista, debiendo anotar esta resolución en el Libro de Órdenes y Visitas.
- Queda totalmente prohibido dañar cualquier elemento estructural del edificio, pilares, vigas, viguetas de forjado, muros de carga, etc.
- Los gremios de electricidad, calefacción y fontanería, marcarán en los paramentos antes de dar comienzo a la apertura de rozas, todos los trazados de tubos previstos, debiendo responsabilizarse de los gremios de los daños ocultos que se pudieran ocasionar.
- Por falta en el cumplimiento de las instrucciones del Director de las obras o Dirección Facultativa, encargados de la vigilancia de las obras por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá la obligación de sustituir a sus dependientes y operarios cuando el Director lo exija.
- La Dirección Facultativa podrá disponer que las partes defectuosas de la obra sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado y todo ello a cuenta de la Contrata.
- Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenara efectuar, en cualquier tiempo y antes de la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que suponga defectuosos. Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente.
- El contratista mantendrá en obra un proyecto completo para uso y consulta de la Dirección Facultativa.
- El Contratista podrá proponer fórmulas de ejecución distintas a las previstas, de aspectos de la obra que el considere más oportunos o convenientes de acuerdo con su manera de organizar o construir. En última instancia, será el Director quien aprobará o no, estos extremos.
- En los casos en que se plantearan dudas, tanto referente a soluciones técnicas como a niveles de calidad y ejecución de aspectos de obra, el documento a tener en cuenta será la normativa básica de la Edificación aprobada por el Ministerio de Fomento vigente en cada momento. Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra el contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos, puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que el Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra que se extienden y abonan a buena cuenta.

4.2. EN RELACIÓN AL LOTE Nº2:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, conjuntamente con lo añadido en los Planos de Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran las obras de construcción descritas en el Proyecto para la ejecución de las obras relativas al contenido expositivo de La Casa del Urogallo en Tarna / Caso, para el LOTE Nº2:

- LOTE N º 2 “Obras de urbanización del entorno de la Casa del Urogallo”

4.2.1. NORMAS GENERALES

En todo lo no recogido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas PG-3/75 y las modificaciones de los artículos que se establecen en las diversas OO.MM., en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08), aprobada por R.D. 1247 /2008 de 18 de Julio, en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), aprobado por R.D. 956 /2008 de 6 de Junio y en las Normas y Prescripciones que figuran en los distintos artículos del Pliego.

4.2.2. SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán, en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad vial, las señales y el balizamiento preceptivos, de acuerdo con la Norma 8.3.-IC, de la Instrucción de Carreteras, de abril de 1989. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios, tanto las señales como los jornales de éstos últimos serán de cuenta del Contratista.

La responsabilidad de los accidentes ocurridos por la inobservancia de lo exigido en este Artículo será por entero del contratista, quien deberá además reparar a su cargo los daños locales en las unidades de obra ejecutadas y sobre las que ha de pasar el tráfico, para garantizar la seguridad vial de éste y dejar la unidad correctamente terminada.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a las mismas en las zonas que afecte a servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de vialidad, ejecutando si fuera preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlos.

4.2.3. CONTROL DE MATERIALES

4.2.3.1. Suministro

Si el Contratista propone yacimientos o procedencias distintas a las estudiadas en el Proyecto, lo notificará al Director de las Obras para su aprobación, con suficiente antelación, aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de su aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad, cantidad y características de la instalación de obtención y manipulación de aquellos.

Los materiales obtenidos de las procedencias autorizadas se abonarán a los precios que, para ellos, se hayan fijado en el Contrato.

En todo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación o suministro, y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias.

4.2.3.2. Almacenamiento y acopio

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

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad 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 se deberán reacondicionar 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.

4.2.3.3. Medición

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Director de las Obras sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser aprobados por el citado Director de las Obras 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 de peso en volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

4.2.4. ENSAYOS

El contratista deberá permitir a la Dirección de obra o a sus Delegados, el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección considere necesarias.

Los ensayos de materiales y de la calidad de ejecución de las obras, se realizarán, bien de acuerdo con las normas aprobadas por la Dirección General de Carreteras, bien de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas 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 se detalla en el correspondiente artículo.

Si el resultado del ensayo fuera desfavorable no podrá emplearse en las obras el material de que se trate. Si el resultado fuera favorable se aceptara el material y no podrá emplearse otro material que no sea aquel de la muestra ensayada, a menos de someterse a nuevo ensayo y aceptación. La aceptación de un material cuyo ensayo hubiera resultado favorable, no eximirá al contratista de la responsabilidad que como tal le corresponde hasta que se celebre la recepción definitiva.

Antes de la Recepción, y una vez terminados los trabajos totalmente, se llevarán a cabo las correspondientes pruebas de los elementos de obra, con objeto de comprobar su correcta adecuación al fin a que se destinen. Si las pruebas dieran resultado negativo, el Contratista deberá rehacer los elementos o partes en el plazo que fije el Director de las Obras, siempre a su costa.

4.2.5. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones o instalaciones que necesite realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de los árboles hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras y sean debidamente protegidos en previsión de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Así mismo, cuidará el cumplimiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras.

4.2.6. UNIDADES DE OBRA

4.2.6.1. HORMIGONES

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.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo
- Preparación de las superficies que van a recibir la mezcla
- Adquisición de cemento, áridos y agua
- Fabricación, transporte, puesta en obra y compactación del hormigón.
- Curado y retirada de los elementos sobrantes de obra.

Materiales: cemento

Clasificación

En el presente Proyecto, se empleará el siguiente tipo de cemento:

- Cemento Pórtland tipo CEM II/42,5 (UNE 80-301-96), de acuerdo con las resistencias características necesarias en cada caso, pudiendo además presentar alguna característica especial (bajo calor de hidratación, cemento blanco, etc.); a excepción de las piezas prefabricadas que podrán construirse con el mismo tipo de cemento o con otros tipos.

La modificación del tipo de cemento no será motivo de sobre costo de la unidad de obra donde se utilice.

Condiciones generales:

Los cementos cumplirán las especificaciones dadas en:

- La Norma UNE 80-301-96,
- En el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos actualmente vigente RC-08,
- Y en las Instrucción EHE-08.

Características físicas y mecánicas

El cemento cumplirá las especificaciones físicas indicadas en la Tabla 6 de la Norma UNE 80-301-96.

Los clínteres pórtland cumplirán las especificaciones químicas dictadas por la norma UNE 80-302-96.

Recepción

Las condiciones de suministro e identificación, así como el procedimiento de verificación de las características del cemento en el acto de su recepción por el comprador, se ajustarán a las indicaciones dictadas por la norma UNE 80-402-87.

En la realización de tomas de muestras de cementos, destinados a los controles de la calidad del producto listo para ser entregado, en vía de entrega a después de la misma, los equipos utilizables, los métodos a seguir y las disposiciones a respetar cumplirán la norma UNE 80-401-87.

Materiales: áridos

Se entiende por “arena” o “árido fino”, el árido o fracción del mismo que pasa un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); se entiende por “grava” o “árido grueso”, el que resulta retenido por dicho tamiz; y por “árido total” (o simplemente “árido” cuando no haya lugar a confusiones), aquél que, de por sí o por mez-

cla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Los áridos deberán llegar a obra manteniendo las características granulométricas de cada una de sus fracciones.

Condiciones generales:

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas procedentes de yacimientos naturales o del machaqueo y trituración de piedra de cantera.

En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7-243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos no deben ser activos frente al cemento, ni deben descomponerse por los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra. Por tanto, no deberán emplearse áridos tales como los procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni los que contengan módulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc.

Tampoco se usarán áridos procedentes de ciertos tipos de rocas de naturaleza silíceas (por ejemplo, ópalos, dactilas, etc.) así como otras que contienen sustancias carbonatadas magnésicas (por ejemplo, dolomitas), que pueden provocar fenómenos fuertemente expansivos en el hormigón en ciertas condiciones higrotérmicas y en presencia de los álcalis provenientes de los componentes del hormigón (reacción árido-álcali).

Otros tipos de reacciones nocivas pueden presentarse entre el óxido cálcico liberado durante la hidratación del cemento y áridos que provienen de ciertas rocas magmáticas o metamórficas, en función de su naturaleza y estado de alteración. Por ello, cuando no exista experiencia de uso, se prescribe la realización de ensayos de identificación en un laboratorio especializado.

Tamaños del árido:

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones especificadas en la Instrucción EHE-08.

Condiciones físico-químicas:

La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar los áridos no excederá los límites indicados en la Instrucción EHE-08.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción en materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento.

Los áridos cumplirán las condiciones físico-mecánicas dictadas en la Instrucción EHE-08.

Granulometría y coeficiente de forma

Para el árido grueso, los finos que pasan por el tamiz 0'063 UNE EN 933-2:96 no excederán del 1% del peso total de la muestra, pudiendo admitirse hasta un 2% si se trata de árido procedente del machaqueo de rocas calizas.

Para el árido fino, la cantidad de finos que pasan por el tamiz 0'063 UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá del 6% con carácter general.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7-238, no debe ser inferior al 0'20.

Almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

Con el fin de evitar el empleo de áridos excesivamente calientes durante el verano o saturados de humedad en invierno o en época de lluvia, se recomienda almacenarlos bajo techado, en recintos convenientemente protegidos y aislados.

En caso contrario, deberán adoptarse las precauciones oportunas para evitar los perjuicios que la elevada temperatura, o excesiva humedad, pudieran ocasionar.

Materiales: aditivos

Los aditivos cumplirán lo dictado en la Instrucción EHE-08.

No podrá emplearse ningún producto de adición sin la autorización de la Dirección de Obra.

Materiales: agua

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar.

Si el hormigonado se realizara en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40°C).

Tipos de hormigón

Los hormigones a utilizar serán los siguientes:

- Hormigón tipo HM-20/P/20/I, de resistencia característica mínima a compresión de 20 N/mm², a emplear en limpieza, accesos y bases de pavimentos
- Hormigón tipo HA-25, de resistencia característica mínima de compresión de 25 Nmm², a emplear en cimientos, alzados y losas de obras de fábrica.

El cemento a emplear, salvo indicaciones en contra del Director de las Obras, será el definido en las distintas unidades del presupuesto.

Dosificaciones

En el momento de obtener la fórmula de trabajo se tendrá en cuenta que las dosificaciones mínimas de cemento serán las siguientes:

- Hormigón tipo HM-20: 300 kg. de cemento por metro cúbico de hormigón.
- Hormigón tipo HA-25: 350 kg. de cemento por metro cúbico de hormigón.

Características de los hormigones

- Docilidad y consistencia

La docilidad de los hormigones cumplirá con lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Se utilizarán hormigones de consistencias seca o plástica, es decir, con asientos en el cono de Abrams iguales o menores de cinco (5) centímetros.

En los casos en que por condiciones de ejecución sea aconsejable el uso de aditivos superplastificantes, podrán aumentarse los valores de los asientos en el cono de Abrams. En todo caso, la utilización de estos aditivos deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

La determinación del asiento se efectuará según UNE-83313:90, admitiéndose las tolerancias establecidas la EHE.

- Otras propiedades

Cuando así figure en los Planos de Proyecto a lo exija el Ingeniero Director, el hormigón podrá estar sujeto al cumplimiento de determinadas propiedades. En principio cabe suponer que estas propiedades adicionales no afectarán al hormigón que cumpla con las propiedades que anteceden.

Fabricación y transporte del hormigón

La fabricación y transporte del hormigón cumplirá con los requisitos del Artículo 69 de la Instrucción EHE.

Así mismo el orden de mezcla de los componentes será el establecido en dicho artículo de la EHE.

No se permitirá el contacto del hormigón con trompas o canaletas de aluminio.

Está totalmente proscrita la adición de agua durante el transporte y colocación del hormigón.

Condiciones de ejecución

- Juntas de construcción

La ejecución de juntas de hormigonado, no indicadas en los planos, deberá ser autorizado por el Ingeniero Director de las Obras.

La secuencia de hormigonado tenderá a evitar la aparición de fisuras por retracción.

Cuando sea necesario hormigonar junto a hormigón ya fraguado, con edad superior a treinta (30) días, o en los casos especiales que indique el Ingeniero Director de las Obras, se tratará la junta con una capa de resina tipo epoxi o bien se dejará en el hormigón primario la oportuna armadura de espera.

- Juntas de dilatación

No se admitirán más juntas de dilatación que las definidas en los Planos del Proyecto.

Los materiales para el relleno de juntas serán de poliestireno expandido o cualquier otro autorizado a los efectos.

- Puesta en obra del hormigón

La clase y resistencia del hormigón y el cemento a utilizar en cada una de las unidades de obra, serán las indicadas en los Planos del Proyecto, los establecidos en este Pliego o los aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

En general, no se dejará transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación, disgregación o contaminación con materias extrañas.

A no ser que se adopte la protección adecuada y se obtenga la autorización del Ingeniero Director de las Obras, se proscriben el hormigonado en tiempo lluvioso. No se permitirá el incremento en el contenido de agua por efecto del agua de lluvia, ni que ésta dañe las superficies terminadas.

El hormigón que incumple los requisitos de este Pliego será retirado y reemplazado por el Contratista, siendo el sobre coste a cargo de éste.

Todas las superficies a hormigonar deberán estar exentas de agua y materiales desprendidos.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de las mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caída libre de más de uno y medio (1,5) metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos (2) metros.

La compactación del hormigón se hará por vibración.

La colocación del hormigón será una operación continua sin interrupciones tales que dan lugar a pérdidas de plasticidad entre tongadas contiguas.

En caso de que se construyan muros de hormigón en masa, éstos se hormigonarán a sección completa, es decir, sin ejecutar juntas horizontales, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de las Obras. En este caso, se dejarán embebidas en el hormigón barras verticales que cosan las dos tongadas contiguas a las juntas, con los diámetros y cadencia definidas al efecto.

- Hormigonado en tiempo frío

Se entiende por tiempo frío el período durante el cual existe, durante más de tres días, las siguientes condiciones:

- La temperatura media diaria del aire es inferior a 5°C.
- La temperatura media del aire no supera los 10°C durante más de la mitad del día.
- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

En los casos que por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón, está la utilización de relaciones agua / cemento lo más bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente.

Cuando exista riesgo de acción del hielo o helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura o aislamientos, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodea al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberá adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

- Medición y abono

En el presente proyecto, el hormigón no será objeto de medición y abono independiente, al estar considerado como parte del descompuesto de otras unidades de obra, como metro cuadrado de muro, de pavimento,...

4.2.6.2. ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO

Definición

Se definen como las armaduras utilizadas para armar el hormigón, formadas por barras de acero corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía, cumpliendo lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Materiales

Las armaduras se ajustarán al tipo de acero indicado en los planos de Proyecto.

Para este proyecto la utilización de barras corrugadas, cumplirá los requisitos técnicos establecidos en UNE 36068:94, entre otros:

- Ensayo de adherencia por flexión.

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones de tabla 31.2 a. de la Instrucción EHE.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.(Tabla 31.2 b. EHE).
- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en la norma UNE 36068:94.

Durabilidad de las armaduras

La durabilidad de las armaduras está vinculada a la corrosión de ésta.

Las armaduras deberán permanecer exentas de corrosión durante todo el período de vida útil de la estructura.

La agresividad del ambiente en relación con la corrosión de las armaduras, viene definida por las clases generales de exposición según el apartado 8.2.2 (EHE.)

En los planos se especifica el ambiente correspondiente a cada unidad.

Para prevenir la corrosión se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Espesores de recubrimiento, indicadas en 37.2.4 de la Instrucción.

- Se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes que contengan iones despa-sivantes (cloruros, sulfuros y sulfatos) en proporciones superiores a los in-dicados en los Artículos 27.º, 28.º y 29.º (EHE).
- Se deberá de cumplir que el contenido de cloruro en un hormigón que con-tenga armaduras no acti-vas, sea inferior a los límites indicados en el apar-tado 37.4.1 del Artículo 37º de la Instrucción EHE.

Elaboración y colocación de las armaduras

Las armaduras se colocarán exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar ne-gativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

En el caso de que la armadura presente un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia, se procederá a su cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede del 1 % y la altura de la corruga se encuentra dentro de lo indicado en apar-tado 31.2 de la Instrucción EHE.

Se autoriza el uso de la técnica de soldadura para la elaboración de la ferralla (UNE 36832:97) siempre que se efectúe en taller con instalación industrial fija.

Solamente en aquellos casos previsto en el proyecto y debidamente autorizados por la Dirección de Obra, se admitirá la soldadura en obra para la elaboración de la ferralla.

Otras condiciones sobre disposición de separadores, doblado de las armaduras, distancias entre barras de ar-maduras, anclajes y empalmes se reflejan en el Artículo 66º. EHE.

Ejecución

El Contratista deberá someter a la aprobación técnica de la Dirección Facultativa, los planos de montaje de ferralla en obra, o en su caso, los esquemas y croquis necesarios para definir completamente los despieces, solapes, recubrimientos y esquemas reales de montaje de la armadura de obra. Dicha aprobación será previa a cualquier inicio de la ferralla del cemento afectado.

Control de calidad

Se establece un control a nivel normal para aceptar la calidad del acero.

En los casos de aceros no certificados el control debe realizarse previamente al hormigonado.

En los casos de aceros certificados el control se realizará antes de la puesta en servicio de la estructura.

Los ensayos a realizar en ambos casos son:

- Se tomarán dos probetas por cada lote, comprobando la sección equiva-lente, características geométricas de los resaltos en caso de barras corru-gadas y se realizará el ensayo de doblado-desdoblado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.
- En caso de existir empalmes por soldadura en armaduras se comprobará según lo especificado en el apartado 90.4 EHE.
- Será de aplicación todo lo expuesto en el Artículo 90.º sobre el control de calidad del acero.

- Medición y abono

En el presente proyecto, el acero para armaduras no será objeto de medición y abono independiente, al estar considerado como parte del descompuesto de otras unidades de obra, como metro cuadrado de muro, de pavimento,...

4.2.6.3. ENCOFRADOS

Definición

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Este concepto incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje del encofrado.
- Desencofrado y limpieza posterior del paramento.

Condiciones

Los encofrados se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 680 del PG-3/75 y en el Artículo 65 de la EHE, teniendo en cuenta lo siguiente:

Los encofrados estarán de acuerdo con la forma, líneas y dimensiones de los elementos estructurales indicados en los planos del Proyecto.

La forma y dimensiones de los encofrados a emplear serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

Los encofrados podrán ser de madera o metálicos, de acero; debiendo ser sometidos a la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, tanto la modulación como el tipo de materiales a emplear, que será en general y salvo autorización expresa, de madera. En los paramentos no vistos podrán emplearse elementos metálicos. Los paramentos han de recibir los tratamientos como vistos en cuantas partes queden al aire y en la franja de veinte centímetros (20 cm.) inmediatamente por debajo de la línea de las tierras.

Queda proscrito el uso de tableros aglomerados hidrófugos para encofrados.

La chapa metálica para encofrados en caso de ser autorizada será perfectamente lisa, sin asperezas y rugosidades que pueden repercutir en el aspecto exterior del hormigón.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las obras la aprobación del encofrado realizado.

La superficie de contacto de todos los encofrados del hormigón visto será de madera de una puesta como máximo. El recubrimiento del encofrado o el agente desencofrante serán compatibles con la terminación definitiva de la superficie y no contendrán sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados que se utilicen más de una vez se mantendrán en condiciones de empleo y se limpiarán cuidadosamente antes de su nueva utilización.

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

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Los soportes del encofrado se deberán retirar al desencofrar o ser de tal tipo que no quede metal embebido en los cuatro últimos centímetros (4 cm.) exteriores del hormigón.

Los encofrados serán lo suficientemente rígidos para soportar, con deformaciones no superiores a cinco (5) milímetros, no sólo el peso del hormigón sino también el efecto dinámico resultante de las vibraciones.

Se utilizarán berenjenos de cuarenta por cuarenta (40x40) milímetros en las esquinas exteriores de todo el hormigón visto, excepto donde se indique lo contrario en los Planos de Proyecto.

Los encofrados deberán ser lo suficientemente estancos para evitar la pérdida de lechada.

- Medición y abono

En el presente proyecto, el encofrado no será objeto de medición y abono independiente, al estar considerado como parte del descompuesto de otras unidades de obra, como metro cuadrado de muro, de pavimento,...

4.2.6.4. DRENAJE SUBTERRANEO

- Tubo-dren

Definición

Los drenes subterráneos están constituidos por tubos perforados colocados en el fondo de zanjas, rellenas posteriormente de material filtrante adecuadamente compactado protegido por membrana geotextil, dispuestos para la recogida y evacuación de las aguas filtradas o presentes en las capas inferiores del firme.

Ejecución

Los tubos a emplear serán de PVC abovedado de 100 y deberán cumplir la normativa vigente para este tipo de material, pudiendo exigir la Dirección de Obra las pruebas de resistencia y capacidad hidráulica que considere oportunas.

El perímetro de la zanja se protegerá con geotextil con vista a evitar futuras contaminaciones del material filtrante.

El material filtrante estará constituido por árido de machaqueo clasificado y deberá cumplir las condiciones filtro especificadas al respecto.

- Relleno de trasdós con material filtrante

Definición

Consiste en la extensión y compactación de materiales seleccionados drenantes a realizar en zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los equipos de maquinaria pesada con la que se lleva a cabo la ejecución de las capas de terraplén de la carretera o vial.

Ejecución

Cumplirán las condiciones exigidas en el citado artículo 421 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, debiendo tener en función de su uso las adecuadas propiedades drenantes.

- Lámina geotextil

Definición

Se refiere esta unidad de obra a las aplicaciones de geotextiles, materiales definidos en el artículo 290 del PG3, y que tienen una función drenante (filtro) y anticontaminante (separadora) entre dos materiales de distintas características geotécnicas.

Ejecución

Los geotextiles cumplirán las prescripciones indicadas en el artículo 290 "Geotextiles" del PG3. El director de Obra podrá fijar especificaciones adicionales a las indicadas en este artículo.

El Contratista propondrá al Director de la obras el material comercial que vaya a emplear, del cual éste podrá exigir todas las certificaciones, ensayos y pruebas que estime oportuno.

Los solapes que aseguren la continuidad entre láminas de geotextil no serán inferiores a cincuenta centímetros (50 cm).

Las uniones entre láminas geotextiles se realizarán mediante cosido, si bien el Director de Obra podrá variar el tipo de unión y proponer uniones cosidas, soldadas o grapadas cuando lo estime oportuno.

- Medición y abono

Las unidades de obra contempladas en este epígrafe se consideran incluidas dentro de la descomposición de otros precios, por lo que no serán objeto de abono independiente.

4.2.6.5. ACABADOS SUELO

- Cobertura de piedra de río

Definición

Consiste en el aporte de canto rodado, hasta obtener una superficie homogénea.

Ejecución

Los cantos rodados serán de procedencia de río con diámetro mínimo de 35-45 mm., de 10 cm. de espesor.

Se extenderá sobre una lámina de polipropileno tejido de 180 g/m² especial antihierbas.

Medición y abono

Se medirá en metros cuadrados (m²), realmente ejecutados medidos en superficie y se abonará a los precios reflejados en los Cuadro de Precios del proyecto.

El precio incluye el suministro del canto rodado, así como la lámina antihierbas, el extendido manual de la capa, incluso la preparación previa del terreno y limpieza final.

- Cobertura de corteza de pino

Definición

Consiste en el aporte de corteza de pino, para la obtener una superficie homogénea.

Ejecución

El compuesto formado por corteza de pino se extenderá sobre lámina de polipropileno tejido de 180 g/m² especial antihierbas.

El espesor adecuado y mínimo de corteza será de 10 cm. de altura.

La corteza de pino será de material seleccionado especial para jardines de textura gruesa.

- Medición y abono

Se medirá en metros cuadrados (m²), realmente ejecutados medidos en superficie y se abonará a los precios reflejados en los Cuadro de Precios del proyecto.

El precio incluye el suministro de la corteza, extendido, preparación previa del terreno, los medios auxiliares así como la limpieza final.

- Formación de pradera

Definición

Se define como la formación de una superficie de pradera a base de tepes precultivados.

Ejecución

Los tepes precultivados, serán de variedades adecuadas a la zona de Tarna (Asturias) y sus condiciones ambientales.

Los trabajos previos consisten en la preparación del perfil mediante medios mecánicos, acondicionando la tierra vegetal existente y aporte necesario de fertilizante complejo.

A continuación se procederá a pasar el motocultor en una profundidad de 10 cm. superficiales, dando un perfilado definitivo y compactación.

Se hará de acuerdo con las indicaciones de personal especializado y siempre con la supervisión y aprobación del Director de las Obras.

- Medición y abono

Se medirá en metros lineales (m.l.) realmente ejecutados y se abonará a los precios reflejados en los Cuadros de Precios del proyecto.

La unidad comprende la total preparación del terreno, colocación de tepes, afirmado, recebo de mantillo y primer riego.

4.2.6.6. REVESTIMIENTOS PÉTREOS

Este apartado comprende las siguientes operaciones:

- Aplacado con mampostería de piedra
- Pavimento de losas irregulares de piedra

Definición

Comprende esta unidad de obra tanto los chapados de piedra natural como revestimiento de los paramentos de los muros de hormigón armado. Estos revestimientos estarán constituidos por piedra natural en forma de placas o losas de espesor de 12 a 15 cm.

Los materiales deberán cumplir las prescripciones contenidas en este Pliego, que les sean de aplicación.

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- La preparación de la superficie de asiento
- El suministro y colocación del mortero
- La obtención, suministro y colocación de las piedras
- Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Ejecución

Se ejecutaran colocando cada piedra individualmente a mano y ajustándola de forma que queden bien entramadas. Las piezas de piedra se mojarán previamente a su colocación así como el paramento de la fábrica que se reviste. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, en las juntas y en el trasdós, para unirlas con la fábrica.

Por excepción, se permitirá el engrapado con redondos de acero; pero para su uso será precisa la autorización expresa del director de las obras.

Se proscribire en absoluto el empleo de yeso.

Se buscará una distribución uniforme con objeto de conseguir una terminación estética.

La unidad incluye el suministro y preparación de piedras, el recibido, rejunteado, limpieza y medios auxiliares.

- Medición y abono

Se medirán por m², realmente ejecutados. El abono se realizará al precio correspondiente a los Cuadros de Precios.

Este precio incluye todos los materiales y operaciones a realizar para la correcta ejecución de la unidad, incluso la piedra para el chapado y mortero de cemento para recibirlas.

4.2.6.7. MUROS DE HORMIGÓN

Definición

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

Ejecución de las obras

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

Dosificación y fabricación del hormigón

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación el artículo 69 de dicha Instrucción.

Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido del agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

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

Preparación del tajo

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca de cimient o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión no inferior a cinco kilogramos por centímetro cuadrado (5 Kg/cm²) y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo ordenar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a ésta envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. Se comprobarán igualmente la situación de las juntas de estanqueidad y dilatación, anclajes, cajetines, placas ancladas, pasamuros, etc.

Estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-20 de diez centímetros (0,10 m) de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

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

Puesta en obra del hormigón

Será de aplicación el apartado 610.8 del PG-3.

El Contratista propondrá al Director de Obra un plan con los sistemas de transporte, vertido y personal que vaya a emplear en cada tajo, para su aprobación.

Compactación del hormigón

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

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

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. En el hormigonado por tongadas, se introducirá el vibrador vertical y lentamente y a velocidad constante hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil (3.000) ciclos por minuto.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. La distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

El Contratista propondrá dentro del plan de hormigonado de cada tajo los medios, número de vibradores y características de los mismos siendo obligatorio tener en el mismo tajo otro de repuesto.

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

En caso de parada imprevista de la suficiente duración como para que el hormigón haya endurecido, la superficie de contacto será tratada de forma análoga a la de una junta de construcción.

Juntas de hormigonado

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

La ejecución de todas las juntas de hormigonado, no previstas en los Planos, se ajustará a lo establecido en la Instrucción EHE y su comentario.

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

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

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

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

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

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas.

Curado de hormigón

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Para una estimación de la duración mínima del curado es de aplicación el artículo 74 de la EHE. Como norma general, la misma no puede ser menor que siete (7) días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, el plazo no puede ser menor que dos (2) semanas.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. En soleras y forjados de suficiente superficie se efectuará un riego por aspersión. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

También podrá realizarse el curado cubriendo el hormigón con sacos, paja, arpillera u otros materiales análogos y manteniéndolos húmedos mediante riegos frecuentes. Deberá prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie de hormigón.

Queda totalmente prohibido efectuar el curado de los hormigones con agua de mar.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos y otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

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

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

Observaciones generales respecto a la ejecución

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

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

Prevención y protección contra acciones físicas y químicas

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y al ataque químico, sino también la corrosión que pueda afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En función de los diferentes tipos de estructuras, los recubrimientos que deberán tener las armaduras serán los siguientes:

- a) Para estructuras no sometidas al contacto con ambientes agresivos: tres con cinco centímetros (3,5 cm).
- b) Para estructuras sometidas al contacto con ambientes agresivos: cinco centímetros (5 cm.).
- c) En cimentaciones (zapatas): cinco centímetros (5 cm). En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc. de los hormigones y morteros, podrá solicitar, sin derecho a abono, de la Dirección de Obra la utilización de otro tipo de cemento o de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE o la realización de un tratamiento superficial, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El tratamiento superficial, cuando sea ordenado por la Dirección de Obra, se abonará por metros cuadrados (m²) reales colocados en obra.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar y reparar las obras en las que se acusen defectos.

Hormigonado en tiempo lluvioso

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón y no se cuenta con las adecuadas protecciones.

Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Director de Obra.

Hormigonado en tiempo frío

Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente se aproxime a los dos grados centígrados (2°C) sobre cero.

Cuando la temperatura ambiente se aproxime a dos grados centígrados (2°C) el Contratista tomará las siguientes precauciones:

- a) Se protegerán los tajos recientemente hormigonados con toldos soportados por caballetes, colocando bajo ellos las fuentes de calor necesario para mantener en cualquier punto del tajo una temperatura superior a ocho grados centígrados (8°C) en un ambiente saturado de humedad por lo que se colocará el suficiente número de cubetas con agua. En ningún caso las fuentes de calor estarán en contacto con el hormigón ni tan cercanas que provoquen desecaciones locales.
- b) Se establecerá una nueva fecha de desencofrado en función del endurecimiento alcanzado por el hormigón.

Cuando sea necesario hormigonar con temperatura inferior a dos grados centígrados (2°C) se tomarán las siguientes precauciones para la fabricación de masas:

- a) Se rechazarán los áridos helados, con hielo o escarcha superficial.
- b) Se calentará el agua de amasado hasta una temperatura máxima de cincuenta grados centígrados (50°C) cuidando que en el dosificador no se alcancen temperaturas superiores a cuarenta grados centígrados (40°C).
- c) Se tomarán las medidas necesarias para que la temperatura del hormigón fresco en el momento de ser colocado en el tajo seco sea superior a diez grados centígrados (10°C).

Todas las operaciones y medios auxiliares, etc. necesarios para la cumplimentación de los requisitos indicados en este Apartado o indicadas en la EHE son por cuenta del Contratista.

Hormigonado en tiempo caluroso

Se seguirán las directrices del artículo 73 de la Instrucción EHE y su comentario.

- Medición y abono

La presente unidad, muro de hormigón armado de altura variable de 0,20 a 2,00 m, se abonará, aplicando la medición de superficie de alzado realmente ejecutada, a los precios que se detallan en el proyecto. Dicha medición se realizará sobre el alzado del muro, y se corresponderá con la medición real del alzado, independientemente de que con posterioridad, parte del mismo alzado quede situado bajo la rasante.

4.2.6.8. ELEMENTOS RED DE RIEGO

Definición

Se incluyen dentro de este apartado elementos, tales como acometida a la red principal, arqueta plástica para instalación de accesorios de riego, electroválvula, programador de intemperie y difusor emergente, utilizados en redes de riego en exteriores.

Colocación

Se hará de acuerdo con las indicaciones del fabricante cuidando su recibo y en los casos que corresponda, su nivelación, aplomado y perfecta sujeción.

- Medición y abono

Todos estos elementos se medirán por unidades totalmente colocados y se abonarán a los precios establecidos en el correspondiente Cuadro de Precios.

4.2.6.9. CIERRES Y MOBILIARIO

- Cierres y barandillas

Definición

Se incluyen dentro de este apartado los cierres compuestos por rollizos de madera.

Todas las maderas a utilizar deberán estar sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos, saltadizos o pasantes, carcoma, azulado producido por hongos cromógenos, grietas y, en general, todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Las dimensiones de todas las piezas se ajustaran a las indicaciones del Proyecto.

Todas las maderas que se utilicen en las obras, deberán haber sido tratadas previamente con producto de protección a poro abierto.

Si los elementos de madera se encuentran al descubierto (a la intemperie y no cubierto), no están en contacto con el suelo y está sometido a una humidificación frecuente, de tal modo que el contenido de humedad del elemento de madera puede sobrepasar el 20 %, ejemplos, carpintería de exterior, mobiliario y equipamiento propio de las Áreas Recreativas (mesas, bancos, contenedores, papeleras, juegos infantiles, etc.), revestimientos exteriores, puertas, pórticos, porches, aleros, pérgolas, etc.; nos encontramos ante un riesgo de clase 3, donde es fácil que se produzcan ataques de hongos cromógenos o xilófagos, siendo menos frecuentes los ataques por insectos. En tal caso se aplicará un tipo de protección media, empleando el método de inmersión, bien con 200-300 ml/m² de producto orgánico ó 3-4 Kg/m³ de sales hidrosolubles, y el de autoclave con 20-26 l/m³ de producto fungicida e insecticida, como medidas de protección de la madera.

Cuando el elemento de madera está en contacto con el suelo o con el agua dulce y está expuesto a una humidificación en la que permanentemente se supera el 20% del contenido de humedad, ejemplo: postes, pilares, cierres rústicos, empalizadas, cercas, pilotes, cimentación de entramados de madera, nos encontramos ante un riesgo de clase 4, en donde existe un riesgo permanente de pudrición y de ataques de termitas e insectos xilófagos, debiendo aplicar un tipo de protección profunda, por el método del autoclave, utilizando 8-15 Kg./m³ de Sales hidrosolubles y 100-200 Kg./m³ de Creosotas.

Colocación

Se hará de acuerdo con las indicaciones del fabricante y siempre con la supervisión y aprobación del Director de las Obras, cuidando el replanteo, cimentación, nivelación, aplomado y perfecta colocación.

- Medición y abono

Se medirá en metros lineales totalmente colocados medidos a cinta corrida y se abonarán a los precios establecidos en el correspondiente Cuadro de Precios.

- Mobiliario

Definición

Se incluyen dentro de este apartado elementos, tales como bancos, papeleras, cancelas de cierre de finca, rejillas antimosquitos, etc. habitualmente utilizados en espacios urbanos, o bien, en las cercanías de algunas instalaciones.

Se aplicará en mismo criterio que se ha seguido en apartados anteriores sobre las características y tratamiento de la madera, hormigón y metal.

Colocación

Se hará de acuerdo con las indicaciones del fabricante cuidando su recibo y en los casos que corresponda, su nivelación, aplomado y perfecta sujeción.

- Medición y abono

Todos estos elementos se medirán por unidades totalmente colocados y se abonarán a los precios establecidos en el correspondiente Cuadro de Precios, estando incluidas en los precios las correspondientes cimentaciones.

4.2.6.10. PLANTACIONES

Se definen en este apartado las siguientes unidades de obra:

- Ud. De acebo (*ilex aquifolium*) de 0,80 a 1,00 metros de altura media, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 1x1x1 m. incluso apertura del mismo, abonado, drenaje y primer riego.
- Ud. De arandanera (*vaccinium myrtillus*) de 2,00 a 2,50 m. de altura media, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,50x0,50x0,50 m. incluido la apertura del mismo, abonado, drenaje y primer riego.

Definición y materiales

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia plantación, o al trasplante se realizarán en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación, en todo caso el Director de la obra habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

En el suministro de material vegetal serán de aplicación las siguientes condiciones:

- Autenticidad específica y varietal.
- Proporcionalidad equilibrada, según especie y/o variedad, tanto entre las dimensiones de altura y tronco y como entre las de sistema radical y aéreo

Durante el periodo de cultivo de las plantas que por dificultades de adquisición inicial se encarguen a vivero, se realizarán repicados periódicos, se observará un espaciamiento adecuado a las necesidades de los individuos y, en caso de planta en contenedor, se realizarán cambios del mismo de acuerdo con el desarrollo del ejemplar contenido.

De existir injertos, estos deberán estar unidos de forma satisfactoria.

El material vegetal será sano y bien formado, no presentará defectos derivados de enfermedades, plagas o prácticas de cultivo o manejo inadecuadas ni tampoco heridas en la corteza que no sean consecuencia de la poda.

Para el caso de cultivo en contenedor, los sustratos suministrados estarán libres de malas hierbas.

Los lotes suministrados serán homogéneos y se acompañarán de las correspondientes etiquetas y, si procede, pasaporte fitosanitario. Las plantas a emplear en las plantaciones serán de la especie y variedad indicada en el Proyecto.

Cada especie deberá de estar acompañada de un certificado emitido por el cultivador en el que se detalle la procedencia y forma del cultivo de la planta.

El uso de plantas de procedencia no local deberá ser expresamente aprobado por la Dirección facultativa.

Estarán bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten signos de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado a su porte. Las raíces, tanto en las arrancadas a raíz desnuda como a cepellón, presentarán cortes limpios y recientes sin desgarros ni heridas. No serán empleadas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica, o ataque de insectos. Su porte será normal y bien ramificado, y las especies de hoja perenne presentarán un sistema aéreo completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares se ajustarán a las descripciones de los mínimos especificados en el Proyecto, realizándose la medición con un error del +/- 10% y una probabilidad del 0.9%. En cualquier caso, se entenderá como "altura" la distancia desde el cuello de la raíz a la parte del sistema aéreo más distante del mismo, salvo que se indique algo distinto. Se entenderá por "diámetro" al del fuste tomado a un metro de altura sobre el cuello de la raíz. Y se llamará "perímetro" al del fuste tomado también a un metro de altura sobre el cuello de la raíz.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas, siendo su longitud máxima inferior a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al lugar de la plantación el mismo día que sean arrancadas del vivero, y, si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas u hoyos, abiertos en suelo suelto y a la sombra, de forma que queden cubiertas con unos 20 cm. de tierra sobre el cuello de la raíz. Inmediatamente después de taparlas, si no son de temer heladas, se procederá a su riego por inundación; en cualquier caso la tierra se apisonará sin dañar las raíces.

Las plantas en maceta u otro tipo de envase, deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore la maceta o el envase. Si no se plantaran inmediatamente se depositarán en lugar cubierto, o se situarán a la sombra y taparán con paja u otro material que proteja de la desecación y de las heladas. Los cepellones se mantendrán húmedos mientras se encuentren depositados.

Se considerarán aptas las plantas certificadas de acuerdo con los sistemas de certificación internacionales a los cuales está adherida España.

La aplicación de las normas definidas en el apartado de materiales se comprobará individualmente y de forma visual, pudiendo exigirse el testaje del 2 por ciento (2%) de los ejemplares de cada lote.

- Medición y abono

La medición de las plantaciones se hará por unidad realmente plantada y se abonarán los precios indicados en los Cuadros de Precios.

Dichos precios incluyen la apertura previa de hoyo de plantación, arena extendida en fondo de hoyo, abonos en contacto con las raíces dentro del relleno de tierra vegetal, así como primer riego, mantenimiento durante el periodo de garantía y reposición de marras.

4.2.6.11. PARTIDAS ALZADAS

Se contempla en el presente proyecto la siguiente partida alzada:

- Partida alzada a justificar para imprevistos que puedan surgir durante la ejecución de las obras.

- Medición y abono

Las partidas alzadas a justificar se descompondrán en unidades de obra contenidas en los presupuestos y cuadros de Precios del proyecto y se abonarán conforme a la medición en las distintas unidades de obra en que se ha realizado la descomposición, aplicando a los precios establecidos en dicho Cuadro de Precios.

-NO MÁS CLÁUSULAS-