DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PARTE 1ª. GENERALIDADES.

Artículo 100. Ámbito de aplicación y normativa de obligado cumplimiento.

Artículo 101. Disposiciones generales.

Artículo 102. Descripción de las obras.

Artículo 103. Iniciación de las obras.

Artículo 104. Desarrollo y control de las obras.

Artículo 105. Responsabilidades especiales del contratista.

Artículo 106. Medición y abono.

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS.

PARTE 3ª. EXPLANACIONES.

Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos.

Artículo 332. Rellenos localizados.

Artículo 337. Formación de capas de asiento con suelo seleccionado.

PARTE 5ª. FIRMES.

Artículo 510. Zahorras.

Artículo 530. Riegos de imprimación.

Artículo 531. Riegos de adherencia.

Artículo 542. Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.

Artículo 550. Pavimentos de hormigón.

Artículo 557. Bordillos de hormigón.

PARTE 6ª. ESTRUCTURAS.

Artículo 600. Armaduras pasivas en hormigón armado.

Artículo 610. Hormigones.

Artículo 630. Obras de hormigón en masa o armado.

PARTE 7ª. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

Artículo 700. Marcas viales.

Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación retroreflectantes.

PARTE 8ª. INSTALACIONES DE ALUMBRADO.

8.1. Canalizaciones de Alumbrado.

8.2. Arquetas de alumbrado público.

8.3. Cimentación de báculos y columnas.

PARTE 9ª. VARIOS.

Artículo 800. Transporte adicional.

Artículo 801. Gestión de residuos.

Artículo 802. Estudio de seguridad y salud.

Artículo 803. Otras unidades.

PARTE 1ª. GENERALIDADES.

Artículo 100. Ámbito de aplicación y normativa de obligado cumplimiento.

100.1. Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que definen los requisitos técnicos de las obras objeto de este Proyecto.

Además del presente Pliego de Condiciones será de obligado cumplimiento la normativa siguiente:

Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11.

Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07).

Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada por el Real decreto 1247/2008, de 18 de Julio.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976 y todas sus modificaciones posteriores. En adelante, cuando se cite "PG-3" se entenderá que se está haciendo referencia a dicho Pliego y a sus modificaciones posteriores.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras (PG-4). Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, de Reciclado de firmes (publicada una 2ª edición revisada y corregida en diciembre de 2003).

Normas de Ensayos del Laboratorio de Transportes y Mecánica del suelo.

Recomendaciones para el Control de Calidad en obras de carreteras, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (en adelante R.C.C.O.C).

REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE de 25 de junio de 2016).

ORDEN FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC "Señalización vertical", de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).

ORDEN CIRCULAR 38/2016, sobre aplicación de la disposición transitoria única de la ORDEN FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras".

Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la Instalación de Reductores de Velocidad y Bandas Transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

Orden de 16 de Julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8-2 I.C "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras.

Orden circular 321/95 T y P "Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos", del Ministerio de Fomento, su Anexo: "Catálogo de sistemas de contención de vehículos" y sus sucesivas modificaciones, en particular la modificación por Orden Circular 6/01, en lo referente a barreras de seguridad metálicas para su empleo en carreteras de calzada única.

Orden Circular 18/04 sobre criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas, del Ministerio de Fomento.

Cualquier Instrucción, Orden y Norma actualmente vigentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento que sea aplicable a las obras objeto del Proyecto.

La Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado (aprobada por OM de 31 de Agosto de 1987 del MOPU).

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas en las zonas de dominio público y sobre actividades ejecutables directamente por órganos oficiales.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y sus modificaciones posteriores. Igualmente deberá cuidar el contratista de la estricta aplicación de cualesquiera otras normas relativas a la legislación laboral y de Seguridad y Salud en el trabajo, vigentes en el momento del desarrollo de las obras.

Antes de lo señalado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las disposiciones vigentes del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP) que rige el Contrato de las Obras.

En lo referente a las Normas e Instrucciones anteriormente citadas, se entiende que serán de aplicación en tanto no se encuentren expresamente modificadas en el presente Pliego, en cuyo caso prevalece éste.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se ha articulado de la misma manera que el Pliego General PG-3. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Artículos relativos a materiales y/o unidades de obra no incluidos dentro del PG-3 figurarán expresamente con distinta numeración y se incluirán dentro del capítulo que les corresponda, respetando la estructura del PG-3. En el caso de artículos que figuren aquí con igual numeración que en el PG-3, prevalece lo estipulado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en caso de contradicción con el PG-3.

En cualquier caso se entiende que el contenido de dichos Pliegos de Prescripciones Técnicas: Generales y Particulares, rige para las materias que expresan sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

El orden de prelación de los documentos del Proyecto (en el caso de contradicciones, dudas o discrepancias entre ellos) será el siguiente:

1) Presupuesto. Los siguientes documentos:

- Cuadro de Precios nº 1.
- Cuadro de Precios nº 2.

2) Planos.

3) Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4) Memoria. La Memoria (y sus anejos) son documentos contractuales.

5) El resto de documentos del Proyecto.

Los documentos del presente Proyecto contienen, además de la descripción general y localización de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Artículo 100.2. Ámbito de aplicación.

Dichos documentos serán de aplicación en la construcción, control, dirección e inspección de las obras incluidas en el presente Proyecto de:

"CARRIL BICI DE CONEXIÓN ENTRE LA A-7052 Y LA A-7057 ENTRE LOS PP.KK. 8+585 AL 9+765 DE LA A-7052".

Artículo 101. Disposiciones generales.

101.2. Dirección de las obras.

La dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendados a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y/o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas como Director Facultativo de las obras en representación de la Administración.

101.4. Personal del Contratista.

Se hace constar aquí la ineludible obligatoriedad por parte del Contratista de tener al frente de las obras a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y/o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas (Jefe de Obra), con autoridad conferida suficiente para ejecutar las órdenes de la Dirección de las Obras relativas al cumplimiento del Contrato.

El Contratista comunicará a la Dirección de las Obras el personal y medios auxiliares de que dispondrá en la obra.

La Dirección de las Obras de las obras, cuando para la buena marcha de las mismas lo estime necesario, podrá exigir del contratista el aumento o sustitución del personal y medios auxiliares, viniendo el Contratista obligado a su cumplimiento.

101.7. Obligaciones del contratista.

Además de las disposiciones que se hace referencia en este Pliego, será de aplicación la legislación general de obligado cumplimiento, y en particular también la contenida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Es obligación del Contratista realizar cuanto sea necesario para la buena ejecución, construcción y aspecto de las obras, todavía cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que sin apartarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las Obras de la obra, con derecho a reclamación del Contratista ante la Dirección General de Carreteras dentro del término de los diez días siguientes de haberse recibido la orden.

101.8. Oficina de obra del Contratista.

Como complemento de la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición de la Dirección de las Obras las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones necesarias para el control y vigilancia de las obras.

101.9. Medidas de seguridad.

El Adjudicatario deberá cumplir cuantas disposiciones se hallen vigentes en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, y cuantas normas de buena práctica sean aplicables en esas materias, así como lo indicado especialmente en este Pliego.

Se atenderá a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre, B.O.E. de 10 de noviembre de 1.995), a su Reglamento (de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, B.O.E. de 31 de enero de 1.997, a las modificaciones parciales y desarrollo de dicho Reglamento: R.D. 780/1998, B.O.E. de 1 de mayo de 1998; Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, B.O.E. de 23 de marzo de 2010 y Orden TIN/2054/2010 de 20 de Septiembre, B.O.E. de 28 de septiembre de 2010) y al Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto.

El Contratista deberá adoptar las máximas precauciones y medidas de seguridad en el acopio de materiales y en la ejecución y conservación de las obras, para proteger a los obreros, público, vehículos, animales y propiedades ajenas de posibles daños y perjuicios, corriendo con la responsabilidad que de las mismas se derive.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de las Obras le dicte, para garantizar esta seguridad, bien entendido, que en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

101.10. Recepción y plazo de garantía.

Si de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración si lo cree oportuno optará por una de las siguientes dos alternativas:

A) dará por recibidas las obras, recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias;

B) o por el contrario retrasará la recepción hasta que el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento.

En el primero de los casos, cuando pase el plazo de garantía (1 año), será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuran en el Acta de Recepción, y que quedaron pendientes de ejecución o reparación durante ese plazo de garantía.

Una vez terminadas las obras de acuerdo con el proyecto, se procederá al Acta de Inspección Final y posteriormente a la Recepción de las mismas, a partir del cual contará el Plazo de Garantía de UN (1) AÑO, el cual una vez finalizado se procederá a su Liquidación.

101.11. Rescisión de las obras.

Podrá ser causa de rescisión de las obras con:

PERDIDA DE FIANZA:

- La defectuosa ejecución de las obras.
- El incumplimiento de los plazos parciales o totales.
- La carencia de maquinaria adecuada para la buena ejecución de las obras.
- Las causas recogidas en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

SIN PÉRDIDA DE FIANZA:

- La necesidad de variar esencialmente el proyecto por errores o por cambio de las condiciones de la obra.
- Las causas recogidas en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Sin perjuicio de lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato de las Obras, en caso de rescisión, cualquiera que sea la causa se dará al Contratista o a quien represente sus derechos, un plazo que determinará el Ingeniero Jefe de la Unidad de Carreteras del Estado en Córdoba, para poner el material que aquél tenga preparado a disposición para ser recibido.

101.12. Prescripciones complementarias.

Para los casos no contemplados en el presente Pliego se seguirá lo indicado en las disposiciones vigentes en materia de Contratos Administrativos.

Si son detalles técnicos se acudirá a las correspondientes normas oficiales y a los criterios de buena práctica, decidiendo en última instancia la Dirección de Obra.

En particular se aplicará esto a las sanciones que deban imponerse por retrasos no excesivos en la obra con respecto al programa de trabajo presentado y aprobado por la Dirección.

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene la Dirección de las Obras, será ejecutado obligatoriamente.

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

101.13. Unidades que una vez ejecutadas no cumplen las condiciones técnicas exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

Sin perjuicio de lo establecido en el PCAP del Contrato de las Obras, en este caso caben dos soluciones, dependiendo de la unidad que se trate y de la gravedad de la disconformidad:

A) Demolición de la obra realizada.

B) Aceptación de la Obra, descontando de la certificación y posteriormente de la liquidación, un veinticinco por ciento (25%) del importe correspondiente a dicha unidad.

101.14. Limitaciones técnicas.

Si la Dirección de las Obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las modificaciones técnicas que definen una unidad, aplicaría solamente aquellas aplicaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

101.15. Variación de dosificaciones.

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego si así lo exige la Dirección de las Obras a la vista de los ensayos realizados.

Artículo 102. Descripción de las obras.

102.1. Descripción de las obras.

El proyecto tiene como finalidad el diseño de un carril bici cuyo trazado discurre paralelamente a la carretera A-7052 y tiene una longitud de 1.181,70 m, enlazando la urbanización “Atalaya de Cártama” con la urbanización “Sierra Llana” y desembocando en la glorieta de intersección de la carretera A-7052 con la A-7057 en Cártama Estación, donde conectará con un carril bici existente. Este carril bici mejorará de forma considerable la accesibilidad territorial de los ciudadanos que viven en estas urbanizaciones e incentivará el uso de la bicicleta como medio de transporte no contaminante frente a los vehículos motorizados.

La sección tipo proyectada tiene una anchura de 2,50 m y está limitada a ambos lados por un bordillo de hormigón prefabricado. Esta sección, en los tramos donde no existe el drenaje longitudinal de la

carretera A-7052, se amplía con una cuneta longitudinal de forma triangular y anchura 1,00 m, dispuesta entre la carretera y el carril bici.

En cuanto al trazado, el carril bici proyectado se inicia en la Urbanización “Atalaya de Cártama”, unos metros antes del aparcamiento en superficie existente anexo a la carretera A-7052, coincidiendo con el inicio del acerado de la parada de bus. Discurre una longitud de 65 m adosado al acerado existente del aparcamiento y cruza en el P.K. 0+070 la carretera de acceso a la urbanización. A partir del cruce anterior el trazado del carril bici va paralelo al margen derecho de la carretera A-7052 hasta llegar a la urbanización “Sierra Llana”, bordeando la glorieta de acceso y continuando de forma paralela al margen derecho de la carretera hasta realizar un cruce en el P.K. 0+615. Una vez realizado el cruce en el P.K. 0+615, el carril bici discurre paralelo a la margen izquierda de la carretera A-7052 hasta llegar a la glorieta intersección con la carretera A-7057, en Cártama Estación, donde conectará con un carril bici existente. En el último tramo se ha propuesto una estructura auxiliar tipo trámex para aumentar la superficie de calzada en el cruce con un arroyo.

El firme diseñado consta en todos los casos de una capa de hormigón HF-3,5 de 10 cm de espesor armado con mallazo electrosoldado ME 15x15-Ø8 de calidad B-500T, y una capa base de zahorra artificial con áridos reciclados de espesor 25 cm. En aquellos tramos en terraplén se utilizará una capa de suelo seleccionado tipo 2 de espesor 50 cm y relleno con material procedente de la excavación hasta completar la formación de la explanada. En los cruces con accesos a fincas la capa de hormigón HF-3,5 tendrá un espesor de 20 cm, para soportar el tráfico rodado.

Se dispondrán a ambos lados del carril bici bordillos de hormigón con doble capa de sección rectangular de 8x20x100 cm y de clase resistente R3,5. Se colocarán sobre un cimiento de hormigón en masa de 15 N/mm^2 de resistencia característica y se unirán entre sí mediante un mortero de cemento tipo M-450.

En cuanto a las medidas de drenaje, el carril bici proyectado discurre sensiblemente paralelo a la carretera A-7052, por lo que en muchos casos se aprovechará el drenaje longitudinal existente (cuneta triangular de hormigón), pero en otros casos será necesaria la ejecución de un nuevo drenaje longitudinal al no existir ninguno, para lo que se ha diseñado una cuneta de hormigón en masa HM-20 de espesor 10 cm, con forma triangular de anchura 1,00 m y profundidad 0,30 m. En los cruces de las cunetas proyectadas con los accesos a fincas se dispondrán tubos salvacunetas de hormigón en masa de diámetro nominal 600 mm y clase R, recubiertos en prisma de hormigón. Por otra parte, el nuevo trazado del carril bici intersecta con dos obras de drenaje transversal de la carretera A-7052 (marcos de hormigón prefabricado), que serán necesarias recrecer en longitud así como la nueva construcción de emboquillado de aletas en el margen afectado.

Se ha proyectado una red de alumbrado público con objeto de iluminar el carril bici que constará de red de alimentación, soportes de iluminarias, puntos de luz, puesta a tierra y cuadros de mando. La red de alimentación a los puntos de luz es subterránea bajo tubo de PE corrugado de 90 mm de diámetro. Incluye arquetas de 50x50 cm y profundidad de 70 cm a ubicar en todas las bases de los báculos y en los cambios de dirección del trazado. Los conductores serán de cobre, con secciones de 6 mm^2 para fase y neutro y 16 mm^2 para conductor de tierra. El carril bici se ilumina con un total de 98 puntos de luz con iluminación unilateral equidistantes entre sí 12 metros, con luminaria Led modelo Paseo A de 25 W o equivalente, sobre columnas modelo Primera o equivalente de altura 4,00 m.

Dada la distribución lineal de la red de alumbrado y la longitud total del carril bici será necesario un cuadro de mando y un punto de conexión con la red eléctrica existente en la zona. El cuadro de mando y el punto de conexión se ubican en una posición central del trazado, en el P.K. 0+620, coincidiendo con la urbanización “Sierra Llana”, que es una zona urbanizada donde existe actualmente alumbrado público.

En aquellos puntos donde el carril bici intersecta con vías de tráfico rodado (P.K. 0+070 y P.K. 0+615) se ha proyectado la implantación de pasos ciclistas sobreelevados que llevarán incorporados dispositivos reductores de velocidad. Los reductores de velocidad tendrán una sección transversal trapezoidal y se ejecutarán in situ mediante aglomerado asfáltico. Estos pasos ciclistas sobreelevados llevarán instalada la correspondiente señalización horizontal y vertical que indique la normativa vigente.

102.2. Planos de detalles de las obras.

A petición de la Dirección de las Obras, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la correcta ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección de las Obras, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.3. Contradicciones, omisiones y errores.

Las omisiones de Planos y Pliegos, o las descripciones erróneas de los detalles de obra, que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos o Pliegos de Prescripciones, o que por uso y costumbre deben ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliegos de Prescripciones.

En caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos prevalece lo prescrito en éstos últimos. Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera mencionado en ambos documentos.

102.5. Modificaciones del proyecto de obra.

La mejora, acondicionamiento y construcción de carreteras, por su propia naturaleza, puede implicar la necesidad ineludible de introducir ciertas modificaciones en el Proyecto durante su desarrollo, a fin de atemperar la obra a las condiciones reales del terreno. En tal sentido, la Dirección de las Obras podrá ordenar o proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con este Pliego y la legislación sobre la materia.

Artículo 103. Iniciación de las obras.

103.1. Inspección y vigilancia.

El personal de la Administración, deberá tener acceso en todo momento, a todas las partes de la obra e instalaciones de fabricación de materiales, con el fin de comprobar la marcha de los trabajos y todo aquello que se refiere a la ejecución de las obras contratadas, tal como dosificaciones, naturaleza de los materiales, temperatura, etc.

103.2. Comprobación del Replanteo.

La Dirección de las Obras será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan realizarse. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

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

103.3. Programa de trabajo.

El Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Dirección de las Obras, antes del comienzo de las obras, un programa de trabajos con especificación de la fecha de terminación total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, adquiriendo carácter contractual.

El Programa de trabajos se redactará según el modelo oficial vigente de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, desarrollándose de acuerdo con las unidades de obra incluidas en el presupuesto.

103.4. Iniciación y avance de las obras.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden de la Dirección de las Obras y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

103.5. Plazo de ejecución de las obras.

El plazo de ejecución de las obras será de SEIS (6) MESES a partir de la fecha del Acta de Comprobación de Replanteo de la obra, o en su caso, lo que disponga lo recogido en el Artículo 103.4 del PG-3, tal como se justifica en el Programa de los trabajos que se inserta como Anejo nº 12 “Plan de Obras” de la Memoria, salvo indicación en contrario en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares con que se anuncie la licitación de estas obras.

Artículo 104. Desarrollo y control de las obras.

104.2. Equipo de maquinaria.

El Contratista propondrá a la Dirección de las Obras la maquinaria que prevé emplear en la ejecución de las obras, sobre la cual habrá de dar su conformidad, no pudiendo retirarla de las obras sin previa autorización de la Dirección de las Obras de las mismas.

104.3. Ensayos.

Es obligación del Contratista realizar sus propios controles sobre los materiales empleados y unidades de obra, efectuados previamente a la realización de los mismos por parte de la Administración. Se trata de evitar de esta forma la realización de controles y ensayos inútiles.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminada, se fijará por la Dirección de las Obras teniendo en cuenta:

A) Las “Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, 1.978" publicadas por la Dirección General de Carreteras del MOPT.

B) La tarifa de Precios de Ensayos de la Asociación de Laboratorios Homologados.

Será por cuenta del Contratista el Autocontrol de la obra, así como el importe de los ensayos, hasta una cuantía del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

104.4. Materiales.

Los materiales deberán cumplir las especificaciones de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como las Generales del PG-3, y en cualquier caso las normas de buena práctica sancionadas por el uso constructivo, pudiendo ser rechazados en caso contrario por la Dirección de las Obras; por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

La búsqueda de vertederos autorizados y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista. Los precios de las unidades de obra correspondientes son válidos e inalterables cualesquiera que sean las distancias del transporte resultantes.

La Dirección de las Obras de las Obras podrá prohibir la explotación de un yacimiento o préstamo si de ello, a su juicio, se deduce que atenta contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

104.9. Señalización durante la ejecución de las obras.

El Contratista asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, y está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de

obras e instalaciones, en particular a lo dispuesto en el Art. 41 del código de la Circulación y en la Instrucción 8.3.-IC de señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado.

La señalización durante las obras y su mantenimiento se realizará conforme a lo especificado en el Anejo 8 de este proyecto: "Solución al tráfico durante la ejecución de las obras", y aparece presupuestado en el Estudio de Seguridad y Salud (Anejo 18).

Esta señalización deberá ser expresamente aprobada por la Dirección de Obra.

Asimismo, el Contratista será responsable de la correcta ejecución y conservación de dicha señalización.

Será de aplicación la siguiente normativa:

- Instrucción de Carreteras, Norma 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987, sobre señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89T, de 27 de abril de 1989, sobre señalización de obras.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre de 2003, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras -remates de obras- (que deroga la OC 300/89 PP).
- Orden Circular 16/03, de 20 de noviembre de 2003, sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Manual de Ejemplos de Señalización de obras fijas, editado por el Ministerio de Fomento en 2011.
- Publicación: "Señalización móvil de obras", editada por el Ministerio de Fomento en 1997.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales del Estado (cláusula 23). Decreto 31-12-70 B.O.E. 16-2-71.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras PG-3. Artículo 104.9.

Si durante el desarrollo de las obras fuera necesario efectuar cortes de tráfico, éstos deberán ser autorizados por la Dirección de las Obras y se efectuarán de tal modo que, la paralización del tráfico no sea superior a veinte minutos cada cinco horas. Dichos cortes de tráfico, deberán publicarse en dos periódicos de la provincia, con antelación suficiente. Los gastos derivados de las operaciones necesarias para efectuar los cortes de tráfico, serán de cuenta del Contratista.

Cuando la regulación del tráfico se lleve a cabo mediante personal señalista u otro medio similar, y las personas sitas en los extremos no se vean directamente, deberán dichas personas estar previstas de radioteléfonos de alcance suficiente y en perfecto estado de funcionamiento.

Cuando se afecte a las calzadas actuales se dispondrán indicadores luminosos por la noche.

La ocupación no podrá afectar a más de trescientos (300) metros de longitud de un carril y cuando no sea visible el carril libre en su totalidad desde cualquier punto del mismo y a cincuenta (50) metros desde cada extremo, se dispondrán de medios de regulación automática del tráfico.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda la zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche, fijará suficientemente las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

De ser preciso establecer desvíos provisionales, el Adjudicatario deberá garantizar una adecuada capacidad portante y su mantenimiento en condiciones suficientes buenas de circulación.

104.12. Conservación de las obras durante su ejecución y periodo de garantía.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto, siendo esta conservación con cargo al propio Contratista. Asimismo, queda obligado a la conservación y funcionamiento de las instalaciones durante un plazo de garantía de UN (1) año a partir de la fecha de la Recepción, realizando a su costa cuantas operaciones sean precisas para mantener las obras ejecutada en perfecto estado, y debiendo sustituir cualquier parte de ellas que haya experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables, o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles, o cualquier otra causa que no pueda considerarse como inevitable.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el periodo de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes a las distintas unidades de obra.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa o causas que lo motive, serán de cuenta del Adjudicatario los gastos ocasionados por la liquidación, así como la retirada de los medios auxiliares, empleados o no, en la ejecución de las obras.

104.13. Limpieza final de las obras.

Una vez las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, deberán ser retirados y los lugares de su emplazamiento restaurados a su estado original.

De manera análoga deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se eliminarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se consideran incluidos en el Contrato, y por tanto, no serán objeto de abono directo por su realización.

Artículo 105. Responsabilidades especiales del contratista.

105.1. Daños y perjuicios.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario.

Quedan naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

El adjudicatario vendrá obligado a reponer los elementos de la carretera y en particular de la señalización vertical, dañada o suprimida durante la ejecución de las obras.

105.3. Evitación de contaminaciones.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cauces y de posibles acuíferos por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

En general, se estará a lo preceptuado en el vigente Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, y en toda la legislación medioambiental relacionada y/o derivada de éste, así como a la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, al Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, y demás normativas en vigor sobre emisiones a la atmósfera o a otro medio receptor.

105.4. Permisos y licencias.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución y puesta en servicio de las obras, y deberá abonar los cargos, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos, sin que tenga derecho a reclamar cantidad alguna por tal concepto.

105.5. Precauciones durante la ejecución de las obras.

La Dirección de las Obras determinará la longitud y ancho de la carretera en que puedan ejecutarse simultáneamente obras, y dispondrá cuanto estime procedente para que las obras se ejecuten con la menor perturbación y molestias para el usuario de la vía.

Durante la ejecución de las obras se mantendrá a ambos lados del tramo o tramos en ejecución, las señales de precaución reglamentarias, y cuantas la Dirección de las Obras estime procedente para la seguridad del tráfico, colocándolas a las distancias de las obras que la misma determine, en cada caso, y cumplimentando lo dispuesto en el apartado 104.9 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si durante el montaje de los medios auxiliares y ejecución de las obras sobreviniesen avenidas, corrimientos de tierra u otros fenómenos imprevistos que, no obstante las precauciones tomadas, llegasen a deteriorar o inutilizar alguna de las piezas o a ocasionar daños en las obras, el Contratista vendrá obligado a repararlas o reponerlas con arreglo a las órdenes que reciba de la Dirección de las Obras y serán de abono los daños causados.

Artículo 106. Medición y abono.

Cada unidad de la obra se medirá y abonará según lo indicado en el correspondiente Artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Si no hay indicación alguna, se estará a lo dispuesto en los Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 de este proyecto, y en el PG-3.

106.2. Abono de las obras.

MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, siempre que no se establezca explícitamente otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto no es objeto de abono independiente.

MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos, longitudes o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios número 2, servirán sólo para el conocimiento del costo de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios para conseguir la que este compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa según las disposiciones vigentes fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición de precios, serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material incluidos los accesorios o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el Adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.3. Otros gastos de cuenta del Contratista.

Salvo indicación expresa en contra, será de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y 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 almacenamiento de explosivos y carburante; los desperfectos y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de obras, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de desagüe, seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc., y de limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía, así como la adquisición de dicha agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas; los derivados de mantener tráfico intermitente mientras se realicen los trabajos.

Serán de cuenta del Adjudicatario los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras, incluso en los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive. También lo serán los motivados por las medidas de seguridad y limpieza. Igualmente serán a cargo del Contratista las restantes coberturas de gastos establecidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación de las obras objeto del presente proyecto.

106.4. Obras defectuosas.

La obra defectuosa no será de abono. Deberá ser demolida por el contratista y reconstruida en el plazo de acuerdo con las Prescripciones del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de las Obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, quedando el Adjudicatario obligado a aceptar, sin derecho a reclamación, la rebaja económica que la Dirección de las Obras estime, salvo en el caso de que el Adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

La Dirección de las Obras podrá ordenar la demolición de la obra mal realizada.

106.5. Precios nuevos.

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

La fijación del precio, en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta de la Dirección de las Obras y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado, quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Administración podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado, o ejecutarla directamente.

PARTE 2ª. MATERIALES BÁSICOS.

Los materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el Pliego y Planos del presente proyecto, serán los definidos en los artículos correspondientes del presente pliego. Sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las definidas en las normas específicas citadas en el PG-3 (y sus modificaciones posteriores); así como a las especificaciones que fija la Normativa Técnica General relacionada en el artículo 100.1.

La medición y abono de los materiales básicos están considerados, en cada caso, dentro de los correspondientes a la Unidad de Obra de la que forman parte integrante.

PARTE 3ª. EXPLANACIONES.

Artículo 320. Excavación de la explanación y préstamos.

Este artículo se aplicará a la excavación en desmonte, en zonas de explanación o cualquier tipo de terreno, excepto la capa de tierra vegetal, incluso transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.

320.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el acerado peatonal, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas y el consiguiente transporte a vertedero o lugar de empleo.

Será de aplicación respecto a la excavación de la explanación, junto a lo que a continuación señale el presente Pliego de Condiciones, lo preceptuado en el artículo 320 del P.P.T.G.

Se entenderá completa la excavación de los taludes de desmonte en roca cuando se hayan eliminado las cuñas o bloques que hayan quedado sueltos y no se hayan desprendido por sí mismos.

También se incluirá en esta unidad de excavación las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de la Obra, en cualquier zona de la traza salvo las imputadas a la excavación en zanjas, pozos o cimientos de obras de fábrica.

Los materiales productos de la excavación, podrán ser utilizados, en general para cimiento, núcleo y coronación de rellenos.

Se obtendrá así mismo, de los desmontes especificados en el proyecto, los materiales de pedraplén drenante, escollera y áridos para explanada mejorada en coronación de rellenos y fondos de excavación.

El contratista cuidará la ejecución de la excavación para poder obtener en cada caso los materiales con las características mínimas exigidas en el PG-3 y en el presente Pliego.

El volumen de material excedentario para su empleo en rellenos de la vía y obras complementarias cuya situación se especifica en el proyecto, ha de llevarse a vertedero o lugares que expresamente indique el Director de las Obra. No variará el precio de la excavación cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero que haya de utilizarse en el momento de ejecutarse la obra.

Serán por cuenta del contratista las obras necesarias de drenaje, explanación y contención en los vertederos, así como el pago del canon de utilización si fuese necesario. Dichos costos así como los de transporte de tierras a ellos están incluidos en el precio de la excavación.

320.2. Ejecución de las obras.

320.2.1. Generalidades.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en la Memoria, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras. El contratista deberá comunicar con suficiente antelación al Director de las Obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

A este efecto no se deberá acudir al uso de sistemas de excavación que no correspondan a los incluidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre todo si la variación pretendida pudiera dañar excesivamente el terreno.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderán a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alternaciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos:

- Deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación.
- Encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.
- Taludes provisionales excesivos.

320.2.2. Drenaje.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, bordillos, y demás elementos de desagüe, se dispondrán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

320.2.3. Empleo de los productos de la excavación.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el Director de las Obras. No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del Director de las Obras.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra que se obtengan de la excavación y que no vayan a ser utilizados directamente en las obras se acopiarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes, canalizaciones de agua, defensas contra la posible erosión, o en cualquier otro uso que señale el Director de las Obras.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada, en zonas de desmonte en tierra, deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así lo autoriza el Director de las Obras, debiéndose cumplir las mimas condiciones de acabado superficial que el relleno sin ampliar.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente. Las áreas de vertedero de estos materiales serán las autorizadas por el Director de las Obras a propuesta del Contratista, quien deberá obtener a su costa los oportunos permisos y facilitar copia de los mismos al Director de las Obras.

320.3. Tolerancia geométrica de terminación de las obras.

En el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se definirán las tolerancias del acabado, o en su defecto, serán definidos por el Director de las Obras. Con la precisión que se considere admisible en función de los medios previstos para la ejecución de las obras y en base a los mismos, serán fijadas al menos las siguientes tolerancias:

- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), entre los planos o superficies de los taludes previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando fijada la zona en la que el talud sería admisible y en la que sería rechazado debiendo volver el Contratista a reperfilar el mismo.
- Tolerancia máxima admisible, expresada en centímetros (cm), en la desviación sobre los planos o superficies de la explanación entre los previstos en el Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la zona en la que la superficie de la explanación sería admisible y en la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.
- Tolerancia máxima admisible en pendientes y fondos de cunetas, así como de su situación en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en Proyecto y los realmente construidos, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.
- Tolerancia máxima en drenajes, tanto en cuanto a pendiente y fondos de los mismos como en planta, expresada en centímetros (cm), sobre los planos previstos en el Proyecto y lo realmente construido, quedando definida la obra admisible y la que sería rechazada debiendo el Contratista proceder a su rectificación de acuerdo con lo que para ello ordene el Director de las Obras.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será abonado al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

La excavación se entiende en cualquier caso como “no clasificada” y a efectos de valoración y abono de los volúmenes correspondientes, el terreno se supone como homogéneo sin dar lugar a diferenciación alguna en razón de su naturaleza.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entiende que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Obra.

Artículo 332. Rellenos localizados.

332.1. Definición.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de la excavaciones o préstamos, en rellenos de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto de relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

332. 2. Materiales.

Se utilizará solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado 330.3 de este Pliego.

Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superar a diez (10) y en caso del trasdós de obras fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

332.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo a las exigencias de este Pliego y las indicaciones del Director de las Obras.

332.4. Ejecución de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera que construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su estabilización.

Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación contraria del Director de Obra, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura, según el caso, en el trasdós de la obra de fábrica, paramentos o cuerpo de la tubería, para el adecuado control de extendido y compactación.

Únicamente se podrá utilizar la compactación manual en los casos que sea expresamente autorizado por el Director de la Obra.

Salvo que el Director de la Obra lo autorice, en base a estudio firmado por técnico competente, el relleno junto a obras de fábrica o entibaciones se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma se hallen al mismo nivel. En el caso de obras de fábrica con relleno asimétrico, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete (7) días desde la terminación de la fábrica contigua, salvo autorización del Director de la Obra, y siempre previa comprobación del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de Obra.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará simultáneamente a dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado con las órdenes del Director de obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose procederá a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, serán corregidas inmediatamente por el Contratista. Se exigirán una densidad después de la compactación, en coronación, no inferior al cien por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501), y en el resto de las zonas, no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma. En todo caso, la densidad obtenida habrá de ser igual o mayor que la de las zonas contiguas al relleno.

332.5. Medición y abono.

Los rellenos localizados en el trasdós de las obras de fábrica se medirán en metros cúbicos (m^3) sobre los planos del proyecto.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos.

Artículo 337. Formación de capas de asiento con suelo seleccionado.

337.1. Definición.

Esta unidad consiste en la selección, carga, transporte, extensión, humectación y compactación de materiales de la calidad que se especifica en el presenta artículo, procedentes de préstamos o de la traza, sobre los fondos de los desmontes y en la coronación de los terraplenes de la vía.

En todo lo no especificado en este artículo, será de obligado cumplimiento lo establecida en el artículo 330 del PG-3.

337.2. Condiciones de los materiales a emplear.

Los materiales a emplear para la formación de las capas de asiento definidas en este proyecto deberán cumplir las especificaciones de suelo seleccionado o suelo adecuado, indicadas en el artículo 330 del PG-3.

337.3. Condiciones de la ejecución.

El suelo se colocará en la coronación de terraplenes en tongadas con un espesor indicado en los planos de secciones tipo.

Antes de proceder a la ejecución de esta unidad y con la debida antelación el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los lugares de la traza donde se obtendrá el material, para proceder a su identificación.

El Contratista solicitará a la Dirección de Obra autorización para el extendido del suelo tras haber procedido al refino y compactación de la superficie yacente.

Tras la aprobación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción, el Contratista deberá vigilar la homogeneidad del material, siendo responsable exclusivo de que el material aportado al extendido cumpla las condiciones exigidas. Si el material del yacimiento tuviera tamaños superiores al máximo autorizado, el Contratista deberá proceder a un cribado del material en el origen de extracción. Se prohíbe terminantemente la mala práctica habitual de retirar estos tamaños en el extendido.

El extendido, humectación y compactación se hará en dos capas, siendo el espesor de cualquiera de ellas no inferior a veinte (20) centímetros. La compactación se realizará con rodillos vibrantes de tambor liso cuyo peso estático sea igual o superior a diez toneladas (10 t). La frecuencia de vibración será próxima a los 1200 ciclos por minuto y la velocidad de traslación del rodillo no deberá superar los 4 kilómetros por hora.

Se compactará a una densidad no inferior al noventa y ocho por cien (98%) de la máxima densidad obtenida en el Ensayo Próctor Modificado (NLT 107/72).

337.4. Criterios de aceptación.

Nivelados geométricamente puntos de cada perfil en el eje, quiebros de peralte si existen, bordes de perfil y puntos intermedios si la distancia de los puntos singulares antes citados es superior a cinco (5 m) metros, deberá cumplirse que ningún punto está por encima de la cota teórica ni cinco (5 cm) centímetros por debajo.

En el caso de no cumplirse esta especificación, el Contratista deberá proceder a su costa al escarificado de la superficie, nuevo refino y posterior compactación.

Se rechazarán aquellas capas cuyo contenido de humedad no esté comprendió entre el -2% y +1% de la óptima del ensayo Próctor Modificado.

También se rechazarán las que la densidad media obtenida sobre una muestra representativa de la capa no supere la densidad exigida en 337.3 o halla más de 2 muestras por debajo del 98%.

337.5. Medición y abono.

El suelo seleccionado se medirá sobre las secciones transversales de proyecto, de acuerdo con lo especificado en los planos de secciones tipo. Se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados.

No serán de abono independiente las operaciones de cribado del material, que deberán realizarse para eliminar los tamaños superiores a los indicados en el artículo 330 del PG-3.

PARTE 5ª. FIRMES.

Artículo 510. Zahorras.

510.1. Definición**.**

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

510.2. Materiales.

510.2.1. Consideraciones generales.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

510.2.2. Áridos.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el 18%.

En cuanto a la composición química, el contenido ponderal en azufre total (expresado en S, norma UNE-EN 1744-1), será inferior al 1% en el proyecto objeto de estudio. En el caso de emplearse materiales reciclados procedentes de las demoliciones de hormigón, el contenido en sulfatos solubles en agua del árido reciclado (expresados en SO_3, norma UNE-EN 1744-1), deberá ser inferior al 7‰.

Árido grueso.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2).

Para el proyecto que nos ocupa, debido que el tráfico es del tipo T4 como máximo, la proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 993-5) será $\geq$ 50.

Adicionalmente, también para tráficos del tipo T4, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso será $\leq$10.

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser < 35.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra, para un tráfico tipo T4, será < 35.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

Árido fino.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4 mm de la norma UNE-EN 933-2.

El equivalente de arena (SE_4), para la fracción 0/4 del material, cumplirá que la proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 993-5) será ≥ 50. Adicionalmente también debe cumplir que la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso será ≤10. De no cumplirse estas condiciones, su valor azul de metileno para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE_4) no deberá ser inferior en más de cinco unidades al siguiente valor: T2 a T4 > 35.

510.3. Tipo y composición del material.

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá cumplir la siguiente tabla:

TABLA 510.4 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20		100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)		100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

510.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberá disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerlas durante su transporte.

Las anchuras máximas y mínimas de extensión se fijarán por el Director de las Obras.

Todos los compactadores a utilizar deberán ser autopropulsados y tener inversores de sentido de la marcha de acción suave. El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a 300 N/cm y será capaz de alcanzar una masa de al menos 15 t.

510.5. Ejecución de las obras.

Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material.

TABLA 510.5 – TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	CATEGORÍA TRÁFICO PESADO	
			T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES
CERNIDO POR LOS TAMICES UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	± 6	± 8
	≤ 4 mm		± 4	± 6
	0,063 mm		± 1,5	± 2
HUMEDAD DE COMPACTACIÓN		% respecto de la óptima	± 1	– 1,5 / + 1

Preparación de la superficie existente.

La capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que asienta tenga unas condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Se comprobará la regularidad, la capacidad del soporte y el estado de la superficie existente.

Vertido y extensión.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá al vertido y extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a los 30 cm, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación.

Compactación.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos 15 cm de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

Protección superficial.

Se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico sobre la capa ejecutada. Si esto no fuera posible, se extenderá un árido de cobertura sobre el riego de imprimación y se procurará una distribución uniforme del tráfico de obra en toda la anchura de la traza. El Contratista será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las Obras.

510.7. Especificaciones de la unidad terminada.

Densidad.

Cuando la zahorra se vaya a emplear en calzadas de carreteras con categoría de tráfico pesado T3 a T4 (como es el caso que nos ocupa), se podrá admitir una densidad no inferior al 98% de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor Modificado (norma UNE-EN 13286-2).

Capacidad de soporte.

El valor del módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga (E_{v2}), del ensayo de carga vertical de suelos mediante placa estática de 300 mm de diámetro nominal, deberá superar los valores representados en la siguiente tabla:

TABLA 510.6 – VALOR MÍNIMO DEL MÓDULO E_{v2} (Mpa)

CATEGORÍA DE EXPLANADA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3	T4 y ARCENES
E3	200	180	150	120	100
E2		150	120	100	80
E1			100	80	80

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos E_{v2}/E_{v2}, será inferior a dos unidades y dos décimas.

Rasante, espesor y anchura.

La rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto. Tampoco deberá quedar por debajo de ella en más en más de 20 mm para el proyecto objeto de estudio.

En perfiles transversales cada 20 m se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. El espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo.

Regularidad superficial.

El Índice de Regularidad Superficial (IRI) (norma NLT-330) deberá cumplir la siguiente tabla:

TABLA 510.7 - ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) (dm/hm)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5
80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Artículo 530. Riegos de imprimación.

530.1. Definición**.**

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

530.2. Materiales.

El ligante bituminoso a emplear será emulsión tipo Emulsión tipo C60BF4 IMP con una dotación de 0,5 kg/m^2 de ligante residual. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas de ensayo que se realicen.

530.2.2.2. Granulometría.

La totalidad del árido de cobertura debe pasar por el tamiz de 4 mm y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores a 0,063 mm. El equivalente de arena será superior a 40.

530.5. Ejecución de las obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

530.6. Limitaciones de ejecución.

El riego de imprimación se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie sean superiores a los diez grados centígrados (10º C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en cinco grados centígrados (5º C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego, por parte de la Dirección de las obras.

530.9. Medición y abono.

Este material se incluye dentro de las partidas de "m^2 de Reductor de Velocidad de MBC" y de "m^2 de pavimento de MBC AC-16 surf 35/50S de espesor 20 cm".

Artículo 531. Riegos de adherencia.

531.1. Definición.

Consiste en la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa, para conseguir su unión con ella.

531.2. Materiales.

El ligante bituminoso a emplear será emulsión tipo C60B3 ADH con una dotación orientativa de 0,6 kg/m^2 de ligante residual. No obstante, la Dirección de las Obras podrá modificar tal dotación a la vista de las pruebas de ensayo que se realicen en obra.

531.5. Ejecución de las obras.

531.5.1 Preparación de la superficie existente.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa se limpiara la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizaran barredoras mecánicas o aire a presión: en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

531.7. Limitaciones de ejecución.

El riego de adherencia se aplicara cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los diez grados centígrados (10º C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar, podrá fijarse en cinco grados centígrados (5º C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego, por parte de la Dirección de las obras.

Sobre la capa tratada no pasará ningún tipo de tráfico hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

531.9. Medición y abono.

Este material se incluye dentro de las partidas de "m^2 de Reductor de Velocidad de MBC" y de "m^2 de pavimento de MBC AC-16 surf 35/50S de espesor 20 cm".

Artículo 542. Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.

Se respetarán las especificaciones de la Orden FOM/2523/2014, B.O.E. de 3 de Enero de 2015, en concreto la nueva redacción del Artº 542 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3, y adicionalmente todas las del presente artículo.

542.1. Definición.

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.

- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.

- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.

- Extensión y compactación de la mezcla.

542.2. Materiales:

542.2.2. Ligantes Hidrocarbonados.

El ligante hidrocarbonado a utilizar en la fabricación de las mezclas bituminosas será del tipo B50/70 para las capas de rodadura e intermedia.

Este material se incluye dentro de las partidas de "m^2 de Reductor de Velocidad de MBC" y de "m^2 de pavimento de MBC AC-16 surf 35/50S de espesor 20 cm".

La dotación de betún de las mezclas bituminosas será:

4,70% para la mezcla AC16 surf B35/50 S.

542.2.3. Áridos.

542.2.3.2. Árido grueso.

El árido grueso deberá cumplir las siguientes condiciones:

CONCEPTO	Norma	Intermedia	Base
Angulosidad (Porcentaje caras de fractura) Porcentaje de partículas total y parcialmente trituradas (% en masa)	UNE-EN 933-5	100	100
Forma (Índice de lajas)	UNE-EN 933-3	≤ 20	≤ 20
Equivalente de arena	UNE-EN 933-8	> 55	> 55
Resistencia a la fragmentación (coeficiente de Los Angeles)	UNE-EN 1097-2	≤ 25	≤ 25
Resistencia al pulimento para capas de rodadura (coeficiente de pulimento acelerado)	UNE-EN 1097-8	-	-

542.2.3.3 Árido fino.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las mismas condiciones exigidas al árido grueso sobre el coeficiente de Los Ángeles.

542.2.3.4 Polvo mineral.

La proporción de polvo mineral de aportación empleado para todas las capas bituminosas de este proyecto será del 100%.

El polvo mineral a utilizar en la fabricación de las mezclas bituminosas del proyecto será Cemento CEM II/A-V 32,5R.

Este material se incluye dentro de las partidas de "m^2 de Reductor de Velocidad de MBC" y de "m^2 de pavimento de MBC AC-16 surf 35/50S de espesor 20 cm".

La dotación de polvo mineral de aportación de las mezclas bituminosas será:

- 5,70% para la capa de rodadura AC 16 surf B35/50S.

542.3. Tipo y composición de la mezcla.

Serán del tipo AC 16 surf B35/50S, tanto para los reductores de velocidad como para las afecciones a la carretera provocada por la ejecución de zanjas.

La mezcla bituminosa debe cumplir las condiciones que se indican a continuación:

CONCEPTO	Rodadura e intermedia
Tipo de mezcla	AC 16 surf B35/50S
Ligante Hidrocarbonado	B 35/50
Dotación mínima de ligante (% peso total árido seco incluido el polvo mineral)	4,70 % (rodadura)
Relación ponderal polvo mineral /ligante	1,2 para AC 16 surf B35/50S

Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

542.11. Medición y abono de la mezcla.

La comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente (capa de asiento), no será abonada.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos, por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control de cada lote.

En dicho abono se considerará la preparación de la superficie existente, los áridos -incluidos los procedentes de reciclado de mezclas bituminosas, si los hubiere- y las adiciones.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos, así como tampoco el ligante residual del material reciclado de mezclas bituminosas, si lo hubiere.

Se abonará mediante las unidades siguientes:

m^2 Paso sobreelevado reductor de velocidad con MBC s/ O. FOM 3053/2008, con parte proporcional de rampas e incluso fresado en los extremos transversalmente al eje de la calzada en una profundidad mínima de 3-4 cm y 50 cm de anchura. Comprendiendo la fabricación, transporte, extendido y compactado de la M.B.C. AC16 surf 35/50S, incluso riegos de adherencia o imprimación. Cumpliendo normativa UNE-EN 12273:2009: 12591:2009, 13055-2:2005; 13108-1:2008 y marcado CE según directiva 89/106/CEE. Medida la superficie ejecutada.

m^2 Mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf 35/50S con un espesor de 20 cm, para el tapado de zanjas de alumbrado que afecten a las calzadas de tráfico rodado, con áridos de procedencia caliza, incluso parte proporcional de barrido y preparación de la superficie existente, aportación de betún asfáltico B35/50S, con un contenido de la mezcla del 5% en peso sobre el árido, y de filler de cemento y polvo mineral (F/B=1,3), comprendiendo la fabricación, transporte, extendido y compactado. Incluso riegos de adherencia o imprimación. Cumpliendo normativa UNE-EN 12273:2009: 12591:2009, 13055-2:2005; 13108-1:2008 y marcado CE según directiva 89/106/CEE. Medida la superficie ejecutada.

Artículo 550. Pavimentos de Hormigón.

550.1. Definición.

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales; o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores para su compactación y equipos adecuados para su extensión y acabado superficial.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía o encofrado.
- Terminación y consecución del color y textura en rodadura.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas serradas.

- Sellado de las juntas.
- Coloreado

Los diferentes usos del pavimento de hormigón para carril bici, que pueden comprender la necesidad de resistencia al deslizamiento, la distinción de la vía por el color o textura y/o permitir el cómodo tránsito de ruedas de pequeño diámetro, exigen la definición de una terminación superficial que condicionará la ejecución. Algunas de estas posibles terminaciones superficiales son, entre otras:

- Hormigón pulido (+ coloreado y/ o endurecido con mortero de rodadura)
- Hormigón semipulido (+ coloreado y/ o endurecido con mortero de rodadura)
- Hormigón desactivado con árido visto
- Hormigón microdesactivado con árido visto
- Hormigón pulido con coloreado mediante veladura mineral
- Hormigón sin tratamiento superficial, para recibir pintura

550.5.2. Materiales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

550.2.1. Cemento.

El cemento a utilizar en el pavimento será del tipo CEM II, III, IV o ESP VI de acuerdo con la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos o reglamentación específica que la sustituya. Salvo justificación en contrario, la clase resistente del cemento será 32,5 o 42,5.

El principio de fraguado, según la UNE-EN 196-3+A1, no podrá tener lugar antes de las 2 horas.

550.2.2. Agua.

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 de este Pliego.

550.2.3. Árido.

El árido cumplirá con las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural o reglamentación específica que la sustituya y con las prescripciones adicionales contenidas en este artículo. Para las arenas que no cumplan con la especificación del equivalente de arena, se exigirá que su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, sea inferior a 6 para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa o IIb, o inferior a 3 para el resto de los casos.

Los áridos no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o las corrientes de agua. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes de los áridos que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades, se empleará la NLT-326. No se permitirá el empleo de áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El tamaño máximo del árido será 40 mm si la textura se obtiene por cepillado, microfresado, veladura, pintura o mediante morteros coloreados endurecedores, y 12 mm en el caso de desactivado o micro desactivado (árido visto), y cumplirá las prescripciones de la siguiente tabla. Salvo en el caso de desactivado o árido visto o creación de capa de rodadura con mortero coloreado endurecedor; el árido fino tendrá una proporción de partículas silíceas superior al treinta y cinco por ciento (35%). En caso de desactivado, en el que quedan expuestos los áridos, la resistencia al pulimento del árido grueso (UNE-EN 1097-8) será superior a 50.

En todos los casos, el equivalente de arena del árido fino, según la UNE-EN 933-8, no será inferior a setenta y cinco (75) y a ochenta (80) en zona de heladas.

550.2.4. Aditivos.

El Director de las Obras establecerá la necesidad de utilizar aditivos y su modo de empleo, de acuerdo con las condiciones de ejecución, las características de la obra y las condiciones climáticas. En cualquier circunstancia, los aditivos utilizados deberán cumplir las condiciones establecidas en la UNE-EN 934-2.

Únicamente se autorizará el uso de aquellos aditivos cuyas características, y especialmente su comportamiento y los efectos sobre la mezcla al emplearlos en las proporciones previstas, vengan garantizadas por el fabricante, siendo obligatorio realizar ensayos previos para comprobar dicho comportamiento.

550.3. Tipo y composición del Hormigón.

El tipo de hormigón proyectado es **HF-3,5** según la tabla 550.3, cuya designación corresponde con el valor de la resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d), referida a probetas prismáticas normalizadas de sección cuadrada, de ciento cincuenta milímetros (150 mm) de lado (norma UNE-EN 12390-1), fabricadas y curadas conforme a la norma UNE-EN 12390-2, y ensayadas con el procedimiento de dos puntos de carga (norma UNE-EN 12390-5).

La resistencia característica a flexotracción del hormigón a veintiocho días (28 d) se define como el valor de la resistencia asociado a un nivel de confianza del noventa y cinco por ciento (95%).

TABLA 550.3 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA A FLEXOTRACCIÓN A 28 DÍAS

TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA (MPa) (*)
HF-5,0 (**)	5,0
HF-4,5	4,5
HF-4,0	4,0
HF-3,5	3,5

(*) Si se emplean cementos para usos especiales (ESP), los valores, a veintiocho días (28 d), se podrán disminuir en un quince por ciento (15%) si, mediante ensayos normales o acelerados, se comprueba que se cumplen a noventa días (90 d).

(**) Para capa superior de pavimentos bicapa.

La consistencia del hormigón (norma UNE-EN 12350-2) tendrá un valor de asentamiento comprendido entre uno y seis centímetros (1 a 6 cm).

La masa unitaria del total de partículas cernidas por el tamiz 0,125 mm (norma UNE-EN 933-2) incluyendo el cemento, no será mayor de cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (<450 kg/m^3). Este valor podrá aumentarse en cincuenta kilogramos por metro cúbico (50 kg/m^3) en las capas de hormigón superior de pavimentos bicapa.

La dosificación de cemento no será inferior a trescientos kilogramos por metro cúbico (>300 kg/m^3) de hormigón fresco y la relación ponderal agua/cemento no será superior a cuarenta y seis centésimas (a/c <0,46). En el caso de pavimentos bicapa con eliminación del mortero superficial, el contenido de cemento de la capa de hormigón superior no será inferior a cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (>450 kg/m^3) de hormigón fresco.

La proporción de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra (norma UNE-EN 12350-7) no será superior al seis por ciento (<6%) en volumen. En zonas sometidas a nevadas o heladas será obligatoria la utilización de un inclusor de aire. En este caso, la proporción de aire ocluido en el hormigón fresco no será inferior al cuatro y medio por ciento (>4,5%) en volumen.

Si se utiliza un hormigón coloreado se emplearán pigmentos dosificados entre el 3% y el 5% del contenido de cemento (en ningún caso superior al 8%).

Los pigmentos deben ser inorgánicos. Las cantidades dosificadas de agua, arena, cemento y colorante en el hormigón deberán quedar registradas para que cualquier reposición se haga con un hormigón igual.

Si se va a ejecutar una terminación de árido visto mediante desactivado, será necesario dosificar convenientemente el hormigón (al menos del ubicado en la capa superficial, en caso de ejecución bicapa), de manera que se consiga la estética deseada. En tal caso se recomiendan granulometrías discontinuas, sin gravilla, pero con tamaño máximo de árido reducido y lo más homogéneo posible (12 cm). En estos caso, la relación grava/arena debe estar entre 1,8 y 2, el contenido mínimo de cemento será de 300 kg/m^3 y la relación agua/cemento se encontrará entre 0,4 y 0,5.

550.4. Ejecución de las obras.

550.4.1. Preparación de la superficie de apoyo.

El hormigón no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos con las tolerancias establecidas para la unidad de obra correspondiente.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua, inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

Se preparará y compactará el terreno natural subyacente con una densidad superior al 98% de la densidad máxima del ensayo Proctor Modificado según UNE-EN 13286-2.

Se replantearán y marcarán las juntas de contracción y, es su caso, de dilatación. Se colocará poliestireno expandido, *foam* o cualquier otro material aceptado por el Director de las Obras en el caso de disponer juntas de dilatación (en contacto con elementos rígidos con potencial variación dimensional, encuentros de calles o curvas muy pronunciadas).

Se colocarán los bordillos o, en su caso, encofrados perimetrales.

En el caso de que el pavimento que se coloque tenga una consideración de refuerzo adherente del pavimento existente (de aglomerado u hormigón), es necesario asegurar la adherencia entre las capas nueva y existente. Para ello se podrá:

- Realizar una limpieza exhaustiva del pavimento existente

- Realizar un tratamiento que asegura una adherencia mecánica entre superficies

- Aplicar un puente de unión (mortero de retoma, lechada con a/c < 0,45 o resinas de unión)

La adherencia se considerará garantizada cuando la resistencia a esfuerzo cortante es superior a 1,4 MPa en un testigo extraído a 28 días.

550.4.2. Transporte del hormigón.

El transporte del hormigón fresco desde la central de fabricación hasta su puesta en obra se realizará tan rápidamente como sea posible. No se mezclarán masas frescas fabricadas con distintos tipos de cemento. El hormigón transportado en vehículo abierto se protegerá con cobertores contra la lluvia o la desecación.

La máxima caída libre vertical del hormigón fresco en cualquier punto de su recorrido no excederá de un 1,5 m y, si la descarga se hiciera al suelo, se procurará que se realice lo más cerca posible de su ubicación definitiva, reduciendo al mínimo posteriores manipulaciones.

550.4.3. Puesta en obra del hormigón.

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa, la rasante requerida y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se extenderán simultáneamente al menos dos (2) carriles, salvo indicación expresa en contrario del Director de las Obras.

Se dispondrán pasarelas móviles sobre el pavimento recién extendido con objeto de facilitar la circulación del personal y evitar desperfectos en el hormigón fresco, y los tajos de ejecución del hormigón deberán tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (> 30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

550.9. Medición y Abono.

Las mediciones se realizarán sobre Planos, e incluirán el tramo de prueba satisfactorio.

El pavimento de hormigón completamente terminado, incluso la preparación de la superficie de apoyo, se abonará por m^2, medidos sobre Planos. Se descontarán las sanciones impuestas por resistencia insuficiente del hormigón o por falta de espesor del pavimento.

Se abonará según los siguientes precios incluidos en el Cuadro de Precios:

m^2. Pavimento continuo de hormigón HF-3,5 en capa de 10 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 15x15-8 de calidad B-500T, coloreado según color a elegir por la D.F. y enriquecido superficialmente con productos específicos, sobre firme no incluido en el presente precio, incluso preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y producto desencofrante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón como mínimo de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua de alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada. Se incluye el recrecido en coronación para la formación de la pendiente transversal del 2% para el correcto drenaje superficial.

m^2. Pavimento continuo de hormigón HF-3,5 en capa de 20 cm de espesor, armado con malla electrosoldada ME 15x15-8 de calidad B-500T, coloreado según color a elegir por la D.F. y enriquecido superficialmente con productos específicos, sobre firme no incluido en el presente precio, incluso preparación de la base de apoyo, replanteo, colocación del mallazo, suministro y aplicación del color endurecedor y producto desencofrante, texturado del hormigón y curado, ejecución de juntas de dilatación mediante corte con radial a 1/2 del espesor del pavimento y a razón como mínimo de 1 junta cada 16 m2, limpieza del hormigón con agua de alta presión, aplicación de resina de acabado y sellado de juntas con masilla de poliuretano, todo ello con productos homologados, totalmente terminado, medida la superficie ejecutada. Se incluye el recrecido en coronación para la formación de la pendiente transversal del 2% para el correcto drenaje superficial.

Artículo 557. Bordillos de hormigón.

Los bordillos serán elementos prefabricados de hormigón prensado bicapa de sección rectangular 8x20 cm y clase resistente R3,5. Descansarán sobre una cama de asiento de hormigón de 20 cm de HM-20.

557.1. Materiales.

557.1.1. Hormigón.

Los bordillos serán piezas prefabricadas de hormigón prensado en seco bicapa de sección rectangular 8x20 cm y clase resistente R3,5. El hormigón de base será del tipo HM-20, que cumplirá lo prescrito en el artículo 610. Las juntas entre bordillos se recogerán mediante mortero de cemento M-25 (1:6).

557.2. Ejecución de las obras.

557.2.1. Hormigón.

Las piezas de hormigón se asentarán sobre una cama de hormigón en masa tipo HM-20, que cumplirá con lo especificado en el artículo 610 de este Pliego.

Las juntas entre piezas serán de cinco milímetros (5 mm) y se rellenarán con mortero de cemento con una resistencia a compresión a 28 días de 4 N/mm_2 (1:6).

El hormigón de la base quedará nivelado, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será > 0,9 x Fck. Esta base de hormigón no quedará visible.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento. Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

557.3. Tolerancias.

Junta entre piezas y pavimento: < 3 mm

Nivel: ±2 mm 10 mm

557.4. Medición y Abono.

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas del Director de las Obras.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios:

m. Bordillo bicapa de sección rectangular 8x20 cm, clase resistente R3,5, según Norma UNE 127025, incluso cama de asiento de hormigón HM-20 y mortero entre juntas M-25, totalmente terminado.

PARTE 6ª. ESTRUCTURAS.

Artículo 600. Armaduras pasivas en hormigón armado.

600.1. Definición.

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

La ejecución de esta unidad incluye el despiece de las armaduras, el cortado y doblado de las armaduras, la colocación de separadores, la colocación de las armaduras y el atado o soldado de las armaduras.

600.2 Materiales.

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

Para este proyecto se utilizarán barras corrugadas que cumplan con los requisitos técnicos establecidos en la norma UNE 36068:00, entre otros:

- Composición química de acuerdo a la tabla 1 de la UNE 36065:00.
- Certificado de homologación de adherencia por flexión, con ensayo según UNE 36740. Los valores mínimos de adherencia certificados serán los indicados en la tabla 6 de la UNE 36065:00.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones de la tabla 2 de la UNE 36065:00.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado, realizado según el artículo 10 de la UNE 36065:00, con los mandriles indicados en la tabla 3 de la misma Norma.
- Llevar grabadas las marcas de identificación establecidas en la norma UNE 36065:00 artículo 12.
- Soldabilidad, resistencia a fatiga y resistencia a la carga cíclica conforme a los artículos 7.4, 7.5 y 7.6 de la norma UNE 36065:00.

600.3. 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 periodo 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 EHE-08. En los planos se especifica el ambiente correspondiente a cada unidad.

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

- Espesores de recubrimiento, garantizados en cualquier punto de un elemento, indicados en la Instrucción, según el tipo de ambiente.
- Se prohíbe poner en contacto las armaduras con metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes que contengan iones despasivantes (cloruros, sulfuros y sulfatos) en proporciones superiores a las indicadas en la EHE-08.
- Se deberá cumplir que el contenido de cloruro en un hormigón que contenga armaduras no activas, sea inferior a los límites indicados en la Instrucción EHE-08.

600.4. Elaboración y colocación de las armaduras.

Las armaduras se colocarán exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia que pueda afectar negativamente 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 la instrucción EHE-08.

Se autoriza el uso de soldadura para la elaboración de la ferralla (UNE 36832:97) siempre que se efectúe en taller con instalación industrial fija, y se acredite la soldabilidad del material según UNE 36065:00, artículo 7.4 y la aptitud del procedimiento de soldeo según EHE-08.

Solamente en aquellos casos previstos 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 armaduras, anclajes y empalmes se reflejan en la EHE-08.

600.4. 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 la obra. Dicha aprobación será previa a cualquier inicio de la ferralla del elemento afectado.

600.5. Medición y abono.

Para la ejecución de los marcos de hormigón y aletas, el acero se abonará en kg. En el precio estarán incluidos los solapes, no expresamente indicados en los planos, despuntes, ataduras y todos los elementos necesarios para la colocación de las armaduras. También se incluye el suministro, transporte, enderezado, corte, doblado y colocación, así como la mano de obra, equipos y medios auxiliares necesarios para su correcta puesta en obra.

Artículo 610. Hormigones.

610.1. Definición.

Se entiende por hormigón la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente, productos de adición que al fraguar y endurecer la resistencia deseada.

La ejecución de esta unidad de obra incluye las operaciones siguientes: suministro de hormigón, comprobación de la plasticidad del hormigón, preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar, vertido y compactación del hormigonado y curado del hormigón.

610.2. Materiales.

Cementos.

Los cementos utilizables son aquellos que cumplen la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), correspondan a la clase resistente 32.5 o superior y cumplan las limitaciones de la tabla 7.1.a de la Instrucción EHE-08. Las demás condiciones sobre utilización de cementos, suministro y almacenamiento se contemplan en el artículo 26º de la EHE-08.

Agua.

En general, podrán utilizarse todas las aguas calificadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberá analizarse el agua cumpliendo las especificaciones que exige la Instrucción EHE-08.

Podrán, sin embargo, emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para amasados o curado de hormigón que no tengan armadura alguna. Se prohíbe expresamente el empleo de esta agua para amasado o curado del hormigón armado o pretensado, salvo estudio específico.

Además, otras condiciones sobre la utilización del agua se consultarán en el Artículo 27ª de la Instrucción EHE-08.

Áridos.

Según las Directivas 89/106/CEE y 93/68/CEE, traspuestas al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 1630/1992 y 1328/1995, es obligatorio desde Junio de 2004 el marcado CE en los áridos.

La garantía de una adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, se establece a partir de la naturaleza y preparación de los áridos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se podrán emplear como áridos para la fabricación de hormigones, arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas.

En cualquier caso, se garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en los apartados del Artículo 28º (EHE-08), en cuanto a designación y tamaño del árido, prescripciones y ensayos, suministro y almacenamiento.

Otros componentes del hormigón.

El empleo de adiciones o aditivos no podrá hacerse en ningún caso sin el consentimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra. Se establece lo dispuesto en la Instrucción EHE-08.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse como aditivos el cloruro cálcico ni en general productos en cuya composición intervengan sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Para mejorar algunas de las propiedades del hormigón, así como, conferirle características especiales, la Instrucción EHE-08 recoge únicamente la utilización de cenizas volantes y el humo de sílice (también denominado microsílice) como adiciones al hormigón en el momento de su fabricación.

Se tendrá en cuenta lo expuesto en los apartados 29.1 y 29.2 del artículo 29º de la EHE-08, en cuanto a las especificaciones sobre aditivos, adiciones, prescripciones y ensayos de las cenizas volantes, prescripciones y ensayos del humo de sílice, suministro y almacenamiento.

610.3. Dosificación del hormigón.

Con independencia del método de dosificación que se vaya a emplear, se respetarán las limitaciones exigidas por la Instrucción con respecto a la cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón, cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón (máximo 400 kg) y la relación agua/cemento establecida en la norma.

Las demás recomendaciones y especificaciones sobre la dosificación del hormigón que son de aplicación al presente proyecto se exponen en el artículo 37.3º de la Instrucción EHE-08.

610.5. Resistencia y durabilidad del hormigón.

Se cumplirán las exigencias del artículo 31º de la EHE-08 en cuanto a la composición, condiciones de calidad, características mecánicas y docilidad del hormigón.

La agresividad a que está sometida la estructura se identificará por el tipo de ambiente, de acuerdo con el apartado 8.2.1 (EHE-08). Cada tipo de ambiente deberá cumplir con la limitación de relación agua/cemento y la dosificación mínima de cemento indicadas en la tabla 37.3.2.a de la EHE-08.

Las especificaciones sobre recubrimiento mínimo del hormigón según la clase de exposición, la resistencia característica del hormigón y el tipo de elemento cumplirán la tabla 37.2.4 de la EHE-08. Las unidades de obra definen el tipo de ambiente y la resistencia característica aplicable a cada una de ellas.

En vistas a cumplir los requisitos de durabilidad del hormigón, se deberán cumplir los apartados del punto 37.3 de la vigente Instrucción EHE-08:

- Resistencia del hormigón frente a helada: artículo 37.3.4.
- Resistencia del hormigón frente al ataque por sulfatos: artículo 37.3.5.
- Resistencia del hormigón frente al ataque del agua del mar: artículo 37.3.6.
- Resistencia del hormigón frente a la erosión: artículo 37.3.3.
- Resistencia del hormigón frente a la reactividad álcali-árido: artículo 37.3.8.

610.4. Puesta en obra del hormigón.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

El espesor de las capas o tongadas en que se extienda el hormigón estará en función del método y eficacia del procedimiento de compactación empleado. Como regla general, este espesor estará comprendido entre los 30 y los 60 cm.

Una inadecuada compactación del hormigón en obra puede conducir a defectos que no se reflejen suficientemente en el valor de la resistencia a compresión, pero que pueden alterar significativamente otras propiedades como la permeabilidad.

En el artículo 71.5.2 de la Instrucción se refleja el tipo de compactación para cada consistencia.

En el artículo 71º (EHE-08), se reflejan otras características de la puesta en obra del hormigón que son de aplicación a este proyecto, en cuanto a colocación, compactación y técnicas especiales.

La docilidad del hormigón se medirá por su consistencia y será la indicada en planos y en el pliego siguiendo lo indicado en el artículo 31.5 de la EHE-08.

Todo lo expuesto relativo a las consistencias se refiere a la consistencia del hormigón en el momento de vertido en el encofrado, y no a la consistencia del hormigón después de su amasado, ya que el objetivo es garantizar las condiciones adecuadas en puesta en obra del hormigón.

El contratista podrá aumentar la fluidez del hormigón indicada en planos y pliego mediante el uso de fluidificantes, siempre que se justifique su empleo y establezca, de acuerdo al suministrador del producto, las condiciones adecuadas de uso del mismo que garanticen que el producto, añadido en las condiciones citadas, no altera las condiciones resistentes y de durabilidad del hormigón.

En estos casos el contratista definirá las condiciones de utilización del fluidificante (vertido en planta o en obra, y en qué proporciones), y, en función de éstas, establecerá la caracterización del hormigón mediante un doble control de la consistencia. Primero, en planta, una vez amasado el hormigón y añadido el fluidificante que se disponga en planta, y, después, “in situ” previamente al vertido en el encofrado, una vez añadido ya el fluidificante en obra. El contratista establecerá los rangos de asiento del cono de Abrams esperables en cada fase (planta y obra) que servirán de criterio de aceptación de la amasada (camión) tanto en planta como en obra. Para la determinación de estos parámetros correctamente será precisa la realización de una campaña de ensayos previos que permita caracterizar adecuadamente el hormigón y fijar su dosificación.

Esta campaña de ensayos previos y determinación de las condiciones de uso del fluidificante y dosificación correcta del hormigón podrá ser exigida por la Dirección de Obra sin coste adicional al objeto de obtener las condiciones óptimas de dosificación y consistencia que garanticen en obra simultáneamente la resistencia, durabilidad y condiciones de puesta en obra necesarias.

610.5. Curado del hormigón.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad en la superficie del elemento a través de riegos directos que no produzcan deslavado o protección de la superficie mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados.

Se pondrá especial énfasis en el curado de las losas superiores armadas los marcos. Se establecerá previamente a la ejecución un plan de curado de estas losas, que incorporará el riego necesario que mantenga en todo momento la humedad, evitando a la vez el deslavado, o, los recubrimientos plásticos u otros adecuados. El tiempo de prolongación del curado se establecerá previamente de acuerdo a las necesidades establecidas en el artículo 71.6 de EHE-08 y deberá abarcar también fines de semana y jornadas en general no laborables, si es que se producen en el periodo necesario para el curado.

Para las técnicas especiales de curado se requerirá la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Sobre el curado del hormigón son de aplicación todas las condiciones que se establezcan en el artículo 71º de la Instrucción EHE-08.

610.6. Medición y abono.

El hormigón se medirá en metros cúbicos (m^3) de volumen colocado en obra, medidos sobre los Planos del Proyecto, y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previamente y expresamente por la Dirección de Obra.

Los precios incluyen todos los materiales y mano de obra, maquinaria y medios auxiliares para la correcta ejecución de esta unidad, incluso ensayos previos y característicos cuando proceda.

Artículo 630. Obras de hormigón en masa o armado.

Será de aplicación respecto a hormigones, junto a lo que a continuación se señala, lo preceptuado por la vigente Instrucción de hormigón estructural EHE-08 para el proyecto y ejecución de hormigones en masa, armado o pretensado.

630.1. Definición.

Este artículo recoge aquellas obras en las que se emplea como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran en la resistencia de esfuerzos.

630.2. Materiales.

Hormigón.

Se aplicará lo dispuesto en el artículo 610 de este pliego.

Armaduras.

Se aplicará lo dispuesto en el artículo 600 de este pliego.

630.3. Control de la ejecución.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción de hormigón estructural EHE-08. Los niveles de control serán los indicados en los planos del proyecto. Para el control de la ejecución se considerarán las tolerancias prescritas en los artículos correspondientes del Pliego.

630.4. Medición y abono.

Las obras de hormigón en masa o armado se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen conforme a los criterios:

- Hormigón, según lo dispuesto en el artículo 610 del pliego.
- Armaduras, según lo dispuesto en el artículo 600 del pliego.

PARTE 7ª. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.

Artículo 700. Marcas viales

700.2. Tipo.

Las marcas viales, se clasificarán como tipo P (marcas viales de color blanco, utilizadas en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional), de empleo permanente (color blanco).

La dotación mínima será 3.000 gr/m^2 de pintura base y 750 gr/m^2 de microesferas de vidrio.

700.3. Materiales.

700.3.4 Criterios de selección.

Conforme a las tablas 700.7 y 700.8 del PG-3, la clase de durabilidad mínima en función del tipo de marca vial y del desgaste será la siguiente:

Tipo de marca vial	Factor de desgaste	Clase de durabilidad mínima (Norma UNE-EN 13197)
Banda lateral izquierda de cada calzada	13 - 16 (2+(5 - 8)+1+5)	P5 - P6
Banda lateral derecha de cada calzada	14 - 17 (3+(5 - 8)+1+5)	P5 - P6
Eje o separación de carriles	15 - 18 (4+(5 - 8)+1+5)	P6
Símbolos, letras y flechas	19 - 22 (8+(5 - 8)+1+5)	P7

Conforme a la tabla 700.10 del PG-3, el tipo de pintura a emplear será termoplástica en caliente pulverizada, que es "MUY APROPIADA" para capas de rodadura bituminosas.

700.6. Ejecución de las obras

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que está se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido y perfectamente seca.

Si el resultado de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone, no cumpliese con los requisitos indicados por el PG-3, las correspondientes partidas de material serán rechazadas y no se podrán aplicar. En caso que el Contratista hubiese procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá proceder a eliminarlas conforme a lo indicado en el artículo 700.6.4 del PG-3 y a volver a pintarlas, a su costa, en la fecha y plazo que fije la Dirección de Obras.

700.11. Medición y abono.

Se abonará mediante las unidades siguientes:

m^2 Marca vial permanente realizada con termoplástica en caliente en formación de símbolos y cebreados, totalmente acabada, incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Artículo 701. Señales y carteles verticales de circulación retroreflectantes.

701.1. Definición.

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical”.

701.2. Tipos.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

- su clase de retrorreflexión.

Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

701.3. Materiales.

Soportes y anclajes.

El comportamiento estructural de las señales y carteles verticales de circulación (excepto pórticos y banderolas) cumplirá lo indicado por la norma UNE-EN 12899-1. Los coeficientes parciales de seguridad empleados para las cargas serán los correspondientes a la clase PAF 2.

Las estructuras de pórticos y banderolas cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN 1090-1 y serán conformes a lo indicado en la norma UNE 135311.

Los soportes y anclajes tanto de señales y carteles como de los pórticos y banderolas, estarán de acuerdo con los criterios de implantación y las dimensiones de la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Sustrato.

El sustrato de las señales y carteles verticales de circulación cumplirán con lo indicado en la norma UNE-EN 12899-1.

Las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares lo indique, no se admitirán las siguientes clases:

- P1 para la perforación de la cara de la señal (cara de la señal con perforaciones en su superficie a una distancia no inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm)).
- E1 para los bordes de la placa de la señal (los bordes de la señal no están protegidos, el sustrato es una placa plana).
- SP0 para la protección de la superficie de la placa de la señal (sin protección alguna de la superficie de la señal frente a la corrosión).

Material retrorreflectante.

Los materiales retrorreflectantes utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación serán de clase RA1, RA2 ó RA3, seleccionados según se especifica en la vigente Norma 8.1-IC, "Señalización vertical".

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de retrorreflexión de las señales y carteles verticales de circulación.

Los materiales retrorreflectantes constituidos por microesferas de clase RA1 y clase RA2, serán conformes con las características visuales (coordenadas cromáticas, factor de luminancia, coeficiente de retrorreflexión, durabilidad) y de resistencia a la caída de una masa, de la norma UNE-EN 12899-1.

Los materiales microprismáticos de clase RA1, RA2 y RA3, por su parte, cumplirán las características de las normas UNE-EN 12899-1 y UNE 135340.

Para la clase RA3, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase del material retrorreflectante a emplear.

701.4. Especificaciones de la unidad terminada.

Las señales y carteles verticales de circulación instalados cumplirán los requisitos de comportamiento que figuran en el marcado CE conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 12899-1.

Las características de las señales y carteles serán las especificadas en la Tabla 701.1.

Cuando la señal o cartel de circulación sea de clase de retrorreflexión RA3, se aplicará se aplicará lo indicado en la norma UNE 135340.

TABLA 701.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

CARACTERÍSTICA	APARTADOS RELATIVOS A REQUISITOS ESENCIALES EN LA NORMA UNE-EN 12899-1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	5.1
RESISTENCIA A FLEXIÓN	5.1
RESISTENCIA A TORSIÓN	5.1
RESISTENCIA A CARGAS HORIZONTALES	
ANCLAJES	7.1.14
CARGA DE VIENTO	5.3.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (CARAS DE LA SEÑAL) – FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES)-FLEXIÓN	5.4.1
DEFORMACIÓN TEMPORAL (SOPORTES) TORSIÓN	5.4.1
CARGA DINÁMICA DEBIDA A LA NIEVE	5.3.2
CARGAS PUNTUALES	5.3.3
DEFORMACIÓN PERMANENTE	5.4.2
COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD	5.2
COMPORTAMIENTO ANTE IMPACTO DE VEHÍCULO (SEGURIDAD PASIVA)	6.3
CARACTERÍSTICAS DE VISIBILIDAD	
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	4.1.1.3; 4.2
COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN R_A	4.1.1.4; 4.2
DURABILIDAD (MATERIAL EN CARA RETROFLECTANTE DE LA SEÑAL)	
RESISTENCIA A LA CAIDA DE UNA MASA	4.1.2; 7.4.2.3
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO	4.1.1.5; 4.2

701.5. Ejecución.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

701.10. Medición y abono.

Se abonará mediante las unidades siguientes:

ud Señal circular de 900 mm de diámetro, con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente, incluso excavación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.

ud Señal triangular de 1350 mm de lado, con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente, incluso excavación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.

ud Señal cuadrada de 900 mm de lado, con un nivel de retroreflexión 2 de uso permanente, incluso excavación, macizo de anclaje en hormigón HM-20, poste de sustentación, elementos de sujeción en acero galvanizado y parte proporcional de tornillería y piezas especiales. Totalmente colocada.

ud Señal formada por placa triangular en chapa cincada de 70 cm de lado en acabado lámina de alta intensidad (nivel II), texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con poste de acero galvanizado y cimentación; construido según normativa básica de aplicación y referencia con marcado CE según Reglamento Europeo de productos de construcción. Medida la unidad terminada.

ud Señal formada por placa circular en chapa cincada de 70 cm de diámetro en acabado lámina de alta intensidad (nivel II), texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con poste de acero galvanizado y cimentación; construido según normativa básica de aplicación y referencia con marcado CE según Reglamento Europeo de productos de construcción. Medida la unidad terminada.

ud Señal formada por placa cuadrada en chapa cincada de 60 cm de lado en acabado lámina de alta intensidad (nivel II), texto realizado en relieve por embutición, incluso pintura antióxido, soporte con poste de acero galvanizado y cimentación; construido según normativa básica de aplicación y referencia con marcado CE según Reglamento Europeo de productos de construcción. Medida la unidad terminada.

PARTE 8ª. INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

8.1. CANALIZACIONES DE ALUMBRADO.

La INSTRUCCIONES TÉCNICAS MUNICIPALES PARA LA INSTALACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO en las ciudades donde se emplaza la senda peatonal, prescriben las condiciones a cumplir por materiales: luminarias, lámparas, equipo auxiliar de encendido (reactancia, condensador y arrancador), báculos y columnas, brazos en pared, acometidas, centros de mando, programador para tele-gestión, reductor-estabilizador de tensión, hilo de mando, redes de distribución en fachadas y aéreas, redes de distribución subterránea y puesta a tierra. Se limita este Pliego a definir la obra civil.

Definición.

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz.

Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

Materiales.

Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 90 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión.

Cumplirán la Norma NFV 68.171.

El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:

- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa.
- Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados.

Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

Ejecución.

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Contratista, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Contratista.

Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego.

Los dos tubos de polietileno de Ø 90 mm estarán protegidos por hormigón tipo HM- 20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm de espesor representados en los planos.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Medición y abono.

Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra.

El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

8.2. ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Definición

Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

Materiales

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones mínimas:

- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,50x0,50 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas.

Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

Ejecución

La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos.

Dispondrán de drenaje en el fondo.

Medición y abono

Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

8.3. CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS.

Definición

Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos.

Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

Materiales

El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-20/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego. El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones.

El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1, “Aceros para temple y revenido. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados” y Norma UNE 10083-2 “Aceros para temple y revenido. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados”. Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. La rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704-02.

Ejecución

La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones.

Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella.

La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas.

A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

Medición y abono

Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra.

El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

PARTE 9ª. VARIOS.

Artículo 800. Transporte adicional

No será objeto de abono el transporte adicional, cualquiera que resulten los recorridos de transporte de los materiales del Proyecto, bien sea por ser suministrados desde distintos lugares de origen a los considerados en la "justificación de precios", como por resultar a mayor distancia los vertederos o mayores longitudes hasta el lugar de empleo en su caso.

Artículo 801. Gestión de residuos.

La Gestión de residuos, que se define en el Anejo 14 de este Proyecto, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en sus apartados 5: "Medidas Preventivas", 6: "Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los RCDs generados en la obra" y 8: "Prescripciones Técnicas".

El contratista deberá cumplir con la legislación referente a producción y gestión de residuos tanto estatal como autonómica. Entre ellas destacan:

- Orden del Ministerio de Medio Ambiente 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, modificación del Real Decreto 833/1988.
- Resolución 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006.
- Orden de 13 de octubre de 1.989 sobre métodos de caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 782/1998 de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997 de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en Andalucía.

A efectos de aplicación del Real Decreto 105/2008, en los proyectos de rehabilitación de firmes se entenderá que el material obtenido como resultado del fresado de las capas de firme no tendrá consideración de residuo, dado que se trasladará a plantas de fabricación de mezclas bituminosas que dispongan de módulos de reciclado de material.

El contratista deberá llevar a cabo una correcta gestión de los residuos generados durante la ejecución de las obras, para ello deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- Se deberán clasificar y segregar los residuos generados en: Residuos asimilables a urbanos, Residuos Inertes, Residuos Peligrosos.
- Deberá solicitar la inscripción como productor de Residuos Peligrosos.
- Deberá solicitar los servicios de gestores autorizados para la gestión de los residuos.
- Los almacenarán en contenedores adecuados para ello y no se deberán mezclar residuos de diferente naturaleza.
- Deberá estar inscrito como productor de residuos de la construcción y demolición conforme.
- En cuanto a la gestión de Residuos Peligrosos: estos deberán estar correctamente identificados y etiquetados, se almacenarán en contenedores separados, y no deberán almacenarse durante un periodo superior a seis meses.
- En cuanto a la gestión de Residuos Inertes: se mantendrán separados de otro tipo de residuos. No se realizarán vertidos incontrolados. La retirada de estos residuos se hará a través de vertedero autorizado.
- Los residuos generados a consecuencia de la instalación de baños portátiles deberán retirarse periódicamente mediante una empresa autorizada.

La medición y abono de las unidades que forman esta unidad de obra se realizará conforme a lo indicado en el apartado 9: "Valoración económica", del Anejo nº 12 "Gestión de residuos" del presente proyecto.

m^3 Tratamiento de residuos de construcción y demolición de naturaleza no pétrea, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

m^3 Tratamiento de residuos de construcción y demolición de naturaleza pétrea, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

m^3 Tratamiento de residuos de construcción y demolición potencialmente peligrosos, desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos a realizar hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Artículo 802. Estudio de seguridad y salud.

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el Anejo 18 de este Proyecto, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en su Pliego de Condiciones.

La medición y abono de las unidades que forman este capítulo se hará de acuerdo a lo indicado en dicho Pliego, y en su Presupuesto, en particular, conforme a los Cuadros de Precios nº1 y nº 2 de dicho Estudio.

Artículo 803. Otras unidades.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en los artículos anteriores, se abonarán completamente terminadas con arreglo a las condiciones y precios fijados en el Cuadro de Precios nº1, que comprende todos los gastos necesarios para sus ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de la unidades en cuestión.

En Málaga, a 31 de Marzo de 2020

Director del Proyecto

Fdo: D. Antonio Jesús Nieto Liñán

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Autor del Proyecto

Fdo: D. Francisco Javier Gómez Vargas

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos