

URBANIZACIÓN EN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE) DEVELOPMENT PROJECT IN NOGUEIRA DE RAMUÍN (OURENSE)



Lucía González Pombar

Proyecto Fin de Grado

Septiembre 2021

Grado en Ingeniería de Obras Públicas

 UNIVERSIDADE DA CORUÑA



E.T.S Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO 1: Antecedentes

ANEJO 2: Planeamiento

ANEJO 3: Estudio geológico

ANEJO 4: Estudio geotécnico

ANEJO 5: Alternativas

ANEJO 6: Topografía y Replanteo

ANEJO 7: Movimiento de tierras

ANEJO 8: Parcelación

ANEJO 9: Trazado del viario

ANEJO 10: Firmes y pavimentos

ANEJO 11: Red de telecomunicaciones

ANEJO 12: Red de energía eléctrica

ANEJO 13: Red de gas

ANEJO 14: Red de iluminación

ANEJO 15: Red de abastecimiento

ANEJO 16: Red de saneamiento

ANEJO 17: Señalización

ANEJO 18: Mobiliario y jardinería

ANEJO 19: Estudio de impacto ambiental

ANEJO 20: Seguridad y Salud

ANEJO 21: Gestión de residuos

ANEJO 22: Reposición de servicios

ANEJO 23: Justificación de precios

ANEJO 24: Expropiaciones y presupuesto para conocimiento de la administración

ANEJO 25: Revisión de precios

ANEJO 26: Plan de Obra

ANEJO 27: Clasificación del contratista

ANEJO 28: Estudio fotográfico

DOCUMENTO Nº2. PLANOS

1.- Localización

2.- Situación Actual

3.- Ordenación

4.- Definición geométrica y acotaciones

5.- Replanteo

6.- Viario

7.- Firmes y pavimentos

8.- Ubicación de Secciones

9.- Red de abastecimiento

10.- Red de saneamiento

11.- Red de pluviales

12.- Red de energía eléctrica

13.- Red de alumbrado público

14.- Red de telecomunicaciones

15.- Red de gas

16.- Señalización

17.- Jardinería y Mobiliario

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN Y ABONO DE LA OBRAS

CAPÍTULO 5: CONTROL DE CALIDAD

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1. Mediciones auxiliares

2. Mediciones

3. Cuadro de precios 1

4. Cuadro de precios 2

5. Presupuesto

6. Resumen del presupuesto

***DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES***

ÍNDICE

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES

1. Definición y alcance del pliego
 - 1.1. Objeto del pliego
 - 1.2. Documentos
 - 1.3. Documentos contractuales
 - 1.4. Compatibilidad y relación entre los documentos que componen el pliego
 - 1.5. Planos
2. Condiciones facultativas
 - 2.1. Atribuciones de la dirección facultativa
 - 2.2. Obligaciones del contratista
 - 2.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad
3. Condiciones económico-administrativas
 - 3.1. Condiciones generales
 - 3.2. Criterios de medición
 - 3.3. Criterios de valoración
4. Condiciones legales
 - 4.1. Recepción de la obra
 - 4.2. Normas, reglamentos y demás disposiciones vigentes
5. Disposiciones de aplicación
 - 5.1. Disposiciones legales
 - 5.2. Disposiciones técnicas generales
 - 5.2.1. Trazado
 - 5.2.2. Firmes y pavimentos
 - 5.2.3. Señalización
 - 5.2.4. Energía eléctrica
 - 5.2.5. Alumbrado público
 - 5.2.6. Abastecimiento de agua y riego
 - 5.2.7. Saneamiento
 - 5.2.8. Red de gas
 - 5.2.9. Red de telecomunicaciones
 - 5.2.10. Pliego de prescripciones técnicas
 - 5.2.11. Seguridad y salud
 - 5.2.12. Revisión de precios
 - 5.2.13. Control de calidad
 - 5.3. Disposiciones técnicas particulares
 - 5.4. Condiciones especiales
 - 5.5. Documentación complementaria
6. Orden de iniciación de las obras
7. Plazo de ejecución de las obras
8. Programa de trabajos
9. Emergencias
10. Modificaciones del proyecto
11. Conservación de las obras durante la ejecución
12. Responsabilidades del contratista
13. Subcontratas
14. Órdenes al contratista
15. Libro de incidencias
16. Oficina de la administración en obra
17. Plazo de garantía de las obras
18. Examen de las propiedades afectadas por las obras
19. Servicios afectados
20. Vallado de terrenos y accesos provisionales a propiedades
21. Replanteo
22. Equipos y maquinaria
23. Instalaciones, medios y obras auxiliares
24. Materiales
25. Acopios, vertederos y préstamos
26. Accesos a la obra
27. Control de ruido y vibraciones
28. Carteles y anuncios
29. Hallazgos arqueológicos

30. Aguas de limpieza
31. Tratamiento de aceites usados
32. Prevención de daños en superficies cercanas a la obra
33. Integración paisajística
34. Limpieza final de las obras
35. Proyecto de liquidación
36. Resolución del contrato
37. Recepción de las obras
38. Certificación y abono de las obras
39. Relaciones valoradas y certificaciones mensuales
40. Obras incompletas o defectuosas

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Acondicionamiento del terreno
2. Movimiento de tierras
3. Firmes y pavimentos
4. Red de abastecimiento y riego
5. Red de saneamiento
6. Red de distribución de energía eléctrica
7. Alumbrado público
8. Red de abastecimiento de gas
9. Red de telecomunicaciones
10. Señalización
11. Jardinería y mobiliario urbano
12. Otras obras que hubiera que ejecutar
13. Señalización de las obras durante su ejecución
14. Reposiciones
15. Seguridad y salud
16. Estudio de impacto ambiental

CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. Materiales en general
2. Procedencia de los materiales
3. Rellenos y terraplenes

4. Terraplenes
5. Materiales para zahorra artificial
6. Áridos para las mezclas bituminosas
7. Filler para mezclas bituminosas
8. Betunes asfálticos
9. Emulsiones bituminosas
10. Gravilla
11. Bordillos
12. Agua para emplear en morteros y hormigones
13. Cemento
14. Hormigones
15. Maderas
16. Secciones de firme
17. Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición para abastecimiento y riego
18. Tuberías de polietileno para riego
19. Válvulas de compuerta
20. Tubos de PVC de pared compacta para saneamiento
21. Arquetas y pozos de registro
22. Fundición para tapas, rejillas y cercos
23. Sumideros
24. Materiales para instalaciones eléctricas
25. Materiales para redes de alta tensión y baja tensión
26. Materiales para alumbrado
27. Puestas a tierra
28. Marcas viales
29. Señales verticales de circulación autorreflectantes
30. Jardinería
31. Otros materiales

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN Y ABONO DE LA OBRAS

1. Normas generales
2. Certificaciones
3. Modo de abonar las obras concluidas, las incompletas y las defectuosas

4. Obra en exceso
5. Abono de materiales acopiados
6. Consideraciones generales sobre medición de las obras
7. Transporte
8. Replanteos
9. Precios contradictorios
10. Explanación
 - 10.1. Despeje y desbroce
 - 10.2. Excavación de la explanación
 - 10.3. Rellenos de terraplén
 - 10.4. Excavación de zanjas y pozos
 - 10.5. Relleno de zanjas
11. Firmes y pavimentos
 - 11.1. Capas granulares
 - 11.2. Riego de imprimación
 - 11.3. Riegos de adherencia
 - 11.4. Mezclas bituminosas en caliente
 - 11.5. Baldosas hidráulicas
 - 11.6. Bordillos
12. Abastecimiento
 - 12.1. Instalación de tuberías de abastecimiento
 - 12.2. Elementos complementarios
 - 12.3. Arquetas
13. Saneamiento
 - 13.1. Ensayo de los tubos y juntas
 - 13.2. Instalación de tuberías de saneamiento (tubos de PVC)
 - 13.3. Pruebas de la tubería instalada
 - 13.4. Elementos complementarios de la red de saneamiento
 - 13.5. Entibaciones
14. Red de baja tensión
 - 14.1. Instalación conductores para baja tensión
15. Alumbrado público

- 15.1. Obras e instalación
- 15.2. Colocación de báculos o postes
- 15.3. Conducciones
16. Red de distribución de gas
 - 16.1. Tipo de conducción
 - 16.2. Arquetas
17. Red de telecomunicaciones
 - 17.1. Tipo de conducción
 - 17.2. Arquetas
 - 17.3. Armarios
18. Señalización
 - 18.1. Señalización horizontal
 - 18.2. Señalización vertical
 - 18.3. Señalización de la obra
19. Jardinería
 - 19.1. Césped
 - 19.2. Hidrosiembras
 - 19.3. Plantación
20. Mobiliario urbano
21. Varios
 - 21.1. Unidades de obra no incluidas en el presente pliego
 - 21.2. Revisión de precios

CAPÍTULO 5: CONTROL DE CALIDAD

1. Definición
2. Programa de garantía de calidad del contratista
3. Plan de control de calidad y programa de puntos de inspección
4. Abono de los costos del sistema de garantía de calidad
5. Nivel de control de calidad
6. Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES GENERALES

1. Definición y alcance del pliego

1.1. Objeto del pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general y particular recogidas en los apartados siguientes y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras, además de fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del presente proyecto “Urbanización en Nogueira de Ramuín (Ourense)”.

El Pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

1.2. Documentos

Los documentos que han de servir de base para la realización de las obras son, junto con el presente pliego de condiciones técnicas particulares, la Memoria, los Planos y el Presupuesto.

1.3. Documentos contractuales

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente artículo. En lo referente a documentos contractuales, serán de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras.

Serán documentos contractuales:

- **El Documento N° 2: Planos**
- **El Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**
- **Los Cuadros de Precios 1 y 2.**

- **El programa de trabajo**, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- **La Declaración de Impacto Ambiental**, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada, y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- **Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental** recogidos en el proyecto de Construcción.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales. Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.4. Compatibilidad y relación entre los documentos que componen el pliego

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

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento N°2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de precios N°1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

- En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán relación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados posteriormente.

Todos los aspectos definidos en el Documento N°2: Planos y omitidos en el Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o viceversa habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

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

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

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

1.5. Planos

Las obras se realizarán con acuerdo al Documento N°2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el

programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar lo antes posible al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios. El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico en relación con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

2. Condiciones facultativas

2.1. Atribuciones de la dirección facultativa

➤ Dirección

El ingeniero ostentará de manera exclusiva la dirección y coordinación de todo el equipo técnico que pudiera intervenir en la obra. Le corresponderá realizar la interpretación técnica, económica y estética del proyecto, así como establecer las medidas necesarias para el desarrollo de la obra, con las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas.

➤ **Vicios ocultos**

En el caso de que la Dirección Técnica encontrase razones fundadas para crear en la existencia de vicios ocultos de construcción en obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellas partes supuestamente defectuosas. Caso de que dichos vicios existan realmente, los gastos de demolición y reconstrucción correrán por cuenta del contratista, y, en caso contrario, del propietario.

➤ **Inalterabilidad del proyecto**

El proyecto será inalterable salvo que el ingeniero renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, suscrito por el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos. Cualquier obra que suponga alteración o modificación de los documentos del proyecto sin previa autorización escrita de la dirección técnica podrá ser objeto de demolición si ésta lo estima conveniente, pudiéndose llegar a la paralización por vía judicial. No servirá de justificante ni eximente el hecho de que la alteración proceda de indicación de la propiedad, siendo responsable el contratista.

➤ **Competencias específicas**

La Dirección Facultativa resolverá todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interceptación de planos, condiciones de los materiales y ejecución de unidades de obra, prestando la asistencia necesaria e inspeccionando el desarrollo de la misma. También estudiará las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.

Asimismo, la Dirección Facultativa redactará y entregará, junto con los documentos señalados anteriormente, las liquidaciones, las certificaciones de plazos o estados de obra, las de recepción provisional y definitiva, y, en general, toda la documentación propia de la obra misma. Por último, la Dirección Facultativa vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, comprobará las alineaciones y replanteos, verificará las condiciones previstas para el suelo, controlará la calidad de los materiales y la elaboración y puesta en obra de las distintas unidades.

2.2. Obligaciones del contratista

➤ **Definición**

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

➤ **Delegado de obra**

Se entiende por Delegado de Obra la persona designada expresamente por el Contratista con capacidad suficiente para ostentar la representación de éste y organizar la ejecución de la obra. Dicho delegado deberá poseer la titulación profesional adecuada cuando, dada la complejidad y volumen de la obra, la Dirección Facultativa lo considere conveniente.

➤ **Personal**

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

➤ **Normativa**

El contratista estará obligado a conocer y cumplir estrictamente toda la normativa vigente en el campo técnico, laboral y de seguridad e higiene en el trabajo. En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y según las características de cada obra, deberá en su caso realizarse el Estudio de Seguridad y Salud, en el que se darán las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa.

➤ **Conocimiento y modificación del proyecto**

El contratista deberá conocer el proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del ingeniero, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

➤ **Realización de las obras**

El contratista realizará las obras de acuerdo con la documentación de proyecto y las prescripciones, órdenes y planos complementarios que la Dirección Facultativa puede suministrar a lo largo de la obra hasta la recepción de la misma, todo ello en el plazo estipulado.

➤ **Responsabilidades**

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados,

pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

➤ **Medios y materiales**

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

➤ **Seguridad**

El contratista será responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros. En este sentido estará obligado a cumplir las leyes, reglamentos y ordenanzas vigentes.

➤ **Planos a suministrar por el contratista**

El contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección los planos generales y de detalle correspondientes a:

- Caminos y accesos.
- Oficinas, talleres, etc.
- Parques de acopio de materiales.
- Instalaciones eléctricas, telefónicas, de suministro de agua y de saneamiento.
- Instalaciones fabricación de hormigón, mezclas bituminosas, elementos prefabricados, etc.
- Cuantas instalaciones auxiliares sean necesarias para la ejecución de la obra.

2.3. Atribuciones y obligaciones de la propiedad

➤ **Definición**

Es aquella persona física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, dentro de los cauces legalmente establecidos, una obra de ingeniería o urbanística.

➤ **Desarrollo técnico adecuado**

La propiedad podrá exigir de la Dirección Facultativa el desarrollo técnico adecuado del proyecto y de su ejecución material, dentro de las limitaciones legales existentes.

➤ **Interrupción de las obras**

La propiedad podrá desistir en cualquier momento de la ejecución de las obras de acuerdo con lo que establece el código Civil, sin perjuicio de las indemnizaciones que, en su caso, deba satisfacer.

➤ **Cumplimiento de Normativa Urbanística**

De acuerdo con lo establecido por la Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana, la propiedad estará obligada al cumplimiento de todas las disposiciones sobre ordenación urbana vigentes, no pudiendo comenzarse las obras sin tener concedida la correspondiente licencia de los organismos competentes. Deberá comunicar a la Dirección Facultativa dicha concesión, pues de lo contrario ésta podrá paralizar las obras, siendo la Propiedad la única responsable de los perjuicios que pudieran derivarse.

➤ **Actuación en el desarrollo de la obra**

La propiedad se abstendrá de ordenar la ejecución de obra alguna o la introducción de modificaciones sin la autorización de la Dirección Facultativa, así como a dar a la obra un uso distinto para el que fue proyectada, dado que dicha modificación pudiera afectar a la seguridad de la construcción por no estar prevista en las condiciones de encargo del proyecto.

➤ **Honorarios**

El propietario está obligado a satisfacer en el momento oportuno todos los honorarios que se hayan devengado, según la tarifa vigente, en los Colegios Profesionales respectivos, por los trabajos profesionales realizados a partir del contrato de prestación de servicios entre la Dirección Facultativa y la propiedad.

3. Condiciones económico-administrativas

3.1. Condiciones generales

➤ Pagos al contratista

El contratista deberá percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos que hayan realizado de acuerdo con el proyecto y las condiciones generales y particulares que rijan en la ejecución de la obra.

➤ Fianza

Se exigirá al contratista una fianza del 4% del presupuesto de ejecución de las obras contratadas que se fije en el contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

3.2. Criterios de medición

➤ Partidas contenidas en Proyecto

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.

➤ Partidas no contenidas en Proyecto

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figure en los mismos pliegos generales correspondientes.

3.3. Criterios de valoración

➤ Precios contratados

Se ajustarán a los proporcionados por el Contratista en la oferta

➤ Precios contradictorios

Aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el contratista, presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra.

➤ Partidas alzadas a justificar

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

➤ Partidas alzadas de abono íntegro

Su precio está contenido en los documentos del proyecto y no serán objeto de medición.

➤ Revisión de Precios

Habrá lugar a revisión de precios cuando así lo contemple el contrato suscrito entre la propiedad y el contratista, dándose las circunstancias acordadas, y utilizándose las fórmulas polinómicas que figuren en proyecto.

4. Condiciones legales

4.1. Recepción de la obra

➤ Recepción de las obras

Si las obras ejecutadas están en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente acta. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

➤ Plazo de garantía

A partir de la firma del Acta de Recepción comenzará el plazo de garantía, cuya duración será la prevista en el contrato de obras, y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales. Durante dicho plazo el

contratista estará obligado a subsanar los defectos observados en la recepción y también los que no sean imputables al uso por parte del propietario.

➤ Medición general y liquidación de las obras

La liquidación de la obra entre la propiedad y el contratista deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones que emita la Dirección Facultativa aplicando los precios y condiciones económicas del contrato, dentro de los seis meses siguientes desde el acta de recepción.

➤ Devolución de la fianza

Una vez finalizado el plazo de garantía y estando las obras en perfecto estado y reparados los defectos que hubieran podido manifestarse durante dicho plazo, el contratista hará entrega de las obras, quedando relevado de toda responsabilidad, excepto las previstas en el Código Civil, y el Art. 148 del Real Decreto Legislativo 3/2011 y procediéndose a la devolución de la fianza.

➤ Certificación final

Acabada la obra, la Dirección Facultativa emitirá el Certificado Final de Obra, visado por los correspondientes Colegios Profesionales.

4.2. Normas, reglamentos y demás disposiciones vigentes

➤ Cumplimiento de la reglamentación

El contratista está obligado a cumplir la reglamentación vigente en el campo laboral, técnico y de seguridad e higiene en el trabajo.

5. Disposiciones de aplicación

5.1. Disposiciones legales

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 300/2011, de 4 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del

sector público y se habilita al titular del Ministerio de Economía y Hacienda para modificar sus anexos.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de diciembre.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 74/2013, de 18 de abril, por el que se modifica el Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, para su adaptación a la Directiva 95/16/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a ascensores.

5.2. Disposiciones técnicas generales

5.2.1. Trazado

- Instrucción de Carreteras 3.1-IC, (Trazado), aprobada por Orden Ministerial el 13 de septiembre de 2003.
- Recomendaciones para el Diseño del Viario Urbano del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente

5.2.2. Firmes y pavimentos

- Norma 6.1-IC, “Secciones de firme” de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

5.2.3. Señalización

- Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical (1991)
- Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial del 16 de julio de 1987.
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
- Orden circular 16/2003, sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Orden Circular 321/1995, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

5.2.4. Energía eléctrica

- Decreto 842/2002, 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Real Decreto 223/2008, de 19 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, y Orden Ministerial del 6 de Julio de 1984, por los que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.
- Orden de 4 de junio de 1984 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación: NTE-IER, «Instalaciones de Electricidad. Red exterior»
- Orden por la que se aprueba la norma NTE-IEB/1974, «Instalaciones de electricidad: baja tensión»
- Orden de 12 de diciembre de 1983 por la que se aprueba la norma tecnológica de la edificación NTE-IET «Instalaciones de Electricidad, Centros de Transformación».

5.2.5. Alumbrado público

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico.

- 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.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 842/2002, 18 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Orden de 18 de julio de 1978 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTEIEE/1978, "Instalaciones de Electricidad: Alumbrado Exterior"
- Orden de 4 de junio de 1984 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTEIER, «Instalaciones de Electricidad. Red exterior»

5.2.6. Abastecimiento de agua y riego

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- CTE. DB-HS. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Salubridad.
- CTE. DB-SI. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Seguridad en caso de Incendio.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Orden por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones»
- Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFA/1975, «Instalaciones de fontanería: Abastecimiento»
- Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFR/1974, «Instalaciones de fontanería: Riego».

5.2.7. Saneamiento

- Orden del MOPU del 15/IX/86: Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.

- Instrucción 5.2.I.C. “Drenaje superficial”
- ITOHG-SAN. Instrucciones técnicas para obras hidráulicas en Galicia. Sistemas de saneamiento
- ITOHG-MAT. Instrucciones técnicas para obras hidráulicas en Galicia. Materiales para las conducciones de los sistemas de abastecimiento y saneamiento.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- CTE. DB-HS. Código Técnico de la Edificación. Documento Básico. Salubridad.
- Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-ISD, «Instalaciones de salubridad. Depuración y vertido».

5.2.8. Red de gas

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.
- Orden de 6 de julio de 1984, por la que se modifica el Reglamento de redes y acometidas de Combustibles Gaseosos aprobado por Orden de 18 de noviembre de 1974, y modificado por Orden de 26 de octubre de 1983.
- Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IGL/1973, «Instalaciones de gas: Licuados del petróleo».

5.2.9. Red de telecomunicaciones

- Ley 7/2010, de 31 de marzo, General de la Comunicación Audiovisual.
- Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.
- Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico.
- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

5.2.10. Pliego de prescripciones técnicas

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras. PG-3. Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 con sus sucesivas modificaciones.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento (Orden Ministerial del 15 de septiembre de 1986).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

5.2.11. Seguridad y salud

- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de marzo de 1971. Derogados expresamente los capítulos I, II, III, IV, V y VII del Título II.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, del 8 de noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997, del 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-ISD, «Instalaciones de salubridad. Depuración y vertido».

5.2.12. Revisión de precios

- Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española; en la disposición final tercera Modificación del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.

5.2.13. Control de calidad

- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras (1978)

5.3. Disposiciones técnicas particulares

Las condiciones prescritas en este pliego particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los pliegos generales antes citados, y prevalecen sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

Además de las disposiciones técnicas mencionadas, serán de aplicación todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por el Ministerio de Fomento, bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras. En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en éste.

Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones técnicas, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

5.4. Condiciones especiales

El contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de ésta. Posteriormente, la Dirección de Obra informará a los distintos Ayuntamientos y Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin dicho requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones.

Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento. Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido. Serán también por cuenta del contratista los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción y mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

5.5. Documentación complementaria

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en las cláusulas que se determinen para la contratación de las obras o en su contrato.

Por tanto, las condiciones del pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada

6. Orden de iniciación de las obras

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Respecto de ésta se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

7. Plazo de ejecución de las obras

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero. Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

Si el contratista, por causas imputables al mismo, incurriese en demora en el plazo total de ejecución de las obras, la propiedad podrá optar por la imposición de las penalizaciones que se establecen en el articulado de la Ley de Contratos del sector público, o bien por la resolución del contrato.

8. Programa de trabajos

El contratista someterá a la aprobación de la administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del contratista.

Este plan, una vez aprobado por la propiedad, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, con carácter contractual. El contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos si autorización de la Dirección de la obra.

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

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

9. Emergencias

El contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras

del contrato. El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

10. Modificaciones del proyecto

La Dirección de Obra podrá introducir en el proyecto, antes de empezar las obras o durante la ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el proyecto, y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento, disminución y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el contratista, siempre que los precios del contrato no alteren el presupuesto de adjudicación en más de un veinte por ciento (20%). En este caso, el contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra en el plazo de ejecución.

Asimismo, si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

11. Conservación de las obras durante la ejecución

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción, el contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

12. Responsabilidades del contratista

Con carácter general, la ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura por parte del contratista, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 214 de la Ley de Contratos del Sector Público.

El contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, quedando excluido de las correspondientes expropiaciones, servidumbres y servicios. Estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso. Contratará un seguro a todo riesgo que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos. Tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra. En el caso de que se produjesen daños a terceros, el contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados.

El contratista será responsable hasta la recepción de las obras de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. También será responsable de los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y está obligado a custodiarlos.

Deberá solicitar de los Organismos y empresas del entorno del proyecto la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras. Asimismo, repondrá los bienes dañados con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Con respecto a su responsabilidad por vicios ocultos, se atenderá a lo dispuesto la Ley de contratos del Sector Público.

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en las Reglamentaciones de Trabajo y en las Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y Accidentes.

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de Obra.

Con respecto a la correspondencia de comunicaciones entre la Dirección de Obra y el contratista, éste tendrá derecho a que se le acuse recibo de todas las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a aquélla,

y estará obligado a devolver a la Dirección de Obra cualquier tipo de comunicación que de ella reciba con el recibí cumplimentado.

13. Subcontratas

El contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento, otorgado por escrito, de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 25% del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Director de Obra. Éste tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El contratista será responsable ante el Director de Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente del cumplimiento de las condiciones dispuestas en el presente documento.

14. Órdenes al contratista

El delegado y jefe de obra, representante del contratista, será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritos del Director, directamente o a través de otras personas. En este último caso, debe cerciorarse de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

El Director de Obra podrá comunicarse con el resto del personal subalterno, el cual deberá informar seguidamente al Jefe de Obra.

El jefe de obra es responsable de que las comunicaciones lleguen fielmente a las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten, de la custodia, ordenación cronológica y disponibilidad en obra para su consulta en cualquier momento de estas comunicaciones (incluso planos de obra, ensayos y mediciones). Deberá acompañar al Director de Obra en todas sus visitas de inspección y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del mismo.

Asimismo, tendrá obligación de conocer todas las circunstancias y desarrollo de los trabajos de la obra, e informará al Director de la misma a su requerimiento, y si fuese necesario o conveniente, sin necesidad de requerimiento.

Se abrirá el Libro de Órdenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el contratista. El jefe de obra deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de Obra. Con respecto al Libro de Órdenes se cumplirá lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

15. Libro de incidencias

- Constarán en el Libro de Incidencias todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:
- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la maquinaria activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Director de Obra podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

16. Oficina de la administración en obra

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas administrativas generales, para la contratación de obras del estado, Decreto 3954/1970 de 31 de diciembre, se prescribe la obligación por parte del contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

Como mínimo suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de los servicios técnicos de la Dirección de Obra. La superficie útil de las citadas oficinas será como mínimo de 50m².

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad. El costo correspondiente será a cargo del contratista y se entenderá repercutido en los correspondientes precios unitarios.

17. Plazo de garantía de las obras

El plazo de garantía de las obras será de 1 año.

El contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción. El contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la propiedad, quedará extinguida la responsabilidad del contratista.

18. Examen de las propiedades afectadas por las obras

Es obligación del contratista la recopilación de información apropiada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si pueden ser afectadas por las mismas, o causa de posibles reclamaciones de daños. El contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra, de acuerdo con los propietarios, establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado de las propiedades y las necesidades de empleo de actas notariales o similares. Antes del comienzo de los trabajos, el contratista presentará al Director de Obra un informe debidamente documentado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos.

19. Servicios afectados

El contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministrará al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios en el momento adecuado para la realización de las obras.

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de obra, pero si estos Organismos se dirigiesen al contratista para darle instrucciones, el contratista las notificará al Director de obra para su aprobación por escrito.

El contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes.

En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios.

El contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro.

Dispondrá también de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

20. Vallado de terrenos y accesos provisionales a propiedades

Tan pronto como el contratista tome posesión de los terrenos procederá a su vallado si lo exigiese la Dirección de Obra. El contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que se terminen las obras en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo.

El contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales.

Los vallados y accesos provisionales y las reposiciones necesarias no serán objeto de abono independiente, y, por tanto, son por cuenta del contratista.

21. Replanteo

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el contratista comprobarán e inventariarán las bases de replanteo que han servido de soporte para la realización del proyecto. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre monumentos permanentes que no muestren señales de alteración.

Mediante un acta de reconocimiento, el contratista dará por recibidas las bases de replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del contratista la conservación y mantenimiento de las bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

El contratista, basándose en la información del proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica. Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

El contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos. La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

El contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

La Dirección de Obra comprobará el replanteo realizado por el contratista incluyendo como mínimo el eje principal de los diversos tramos de la obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para realizar la explanación del sector. El contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma el texto del Acta de Comprobación del Replanteo y el Libro de Órdenes. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta.

Será responsabilidad del contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, así como todos los trabajos de topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra. Los trabajos, responsabilidad del contratista, anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación

22. Equipos y maquinaria

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Esta aprobación se referirá exclusivamente a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El equipo habrá de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

23. Instalaciones, medios y obras auxiliares

El contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional. Será asimismo de cuenta del contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la compañía suministradora.

El contratista, al finalizar las obras, o con antelación (en la medida en que ello sea posible), retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales. Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos limpios y libres de escombros.

24. Materiales

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado. Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del ingeniero director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el ingeniero director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios N°2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales copiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

El contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y evitando la afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

25. Acopios, vertederos y préstamos

La administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del vertedero. No obstante, el contratista podrá buscar otros vertederos si lo estimara procedente, bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de vertidos.

Se elaborará un plan de vertido de sobrantes de obligado cumplimiento por el contratista adjudicatario de las obras. En el plan de vertido de sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc.

El desarrollo y la ejecución del plan de sobrantes deberán ser supervisados por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del proyecto de sobrantes, acopios, etc. Durante la ejecución de las obras, el contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos.

Se cuidará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras y destinándose a este fin una partida a justificar dentro del presupuesto.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

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

calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

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

El contratista está obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultaran insuficientes, por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este pliego.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

26. Accesos a la obra

Las rampas y accesos Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta.

La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras. El contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración. Además, quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales.

Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del contratista.

El contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra. En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada contratista.

La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, arbitrará el reparto de los citados gastos abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada contratista.

En el caso de que la construcción de los accesos afecte a terceros y supongan cualquier tipo de ocupación temporal, el contratista deberá haber llegado a un acuerdo previo con los afectados, siendo el importe de los gastos a su cuenta.

27. Control de ruido y vibraciones

El contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones. Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el contratista deberá cumplir lo prescrito en las normas vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad y Salud") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7m superiores a 75 dB(A) no serán situados a menos de 8m de viviendas o similares.

Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7m superiores a 70 dB(A) no serán situados a menos de 4m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos. Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

28. Carteles y anuncios

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el contratista. A tales efectos, éstas cumplirán las instrucciones que tenga establecidas la propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la propiedad para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

Por otra parte, el contratista estará obligado a colocar por la Dirección de Obra, de acuerdo a las siguientes características:

- Dimensiones: 2.5 x 1.5.
- Perfiles de aluminio modulable (174 x 45mm) esmaltados y rotulados en castellano.
- Soporte de doble TPN. 140 placas base y anclajes galvanizados.

Los costes de carteles y accesorios, así como la instalación y retirada de los mismos, serán por cuenta del contratista.

29. Hallazgos arqueológicos

Cuando se produzcan hallazgos de restos arqueológicos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudarlas sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

30. Aguas de limpieza

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas, manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales.

El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en la reducción de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.

- El oxígeno disuelto será superior a 5mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2g/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

31. Tratamiento de aceites usados

El contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores. Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

32. Prevención de daños en superficies cercanas a la obra

El contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas, pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El contratista presentará a la Dirección de Obra un plan para su aprobación en el que se señalen:

- Delimitación exacta del área afectada.
- Previsión de dispositivos de defensa sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

33. Integración paisajística

La Dirección de Obra podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de explanación, tanto horizontales como inclinados, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos, excepto allí donde los planos y el Proyecto lo señalen.

Los taludes de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto señale el Director, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, ajustándose a los Planos y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada y no debe sufrir ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria.

Los gastos derivados del acondicionamiento correrán a cargo del contratista.

34. Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

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

Se reservará una partida alzada de abono íntegro para este punto.

35. Proyecto de liquidación

El contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.

36. Resolución del contrato

Las causas de resolución del Contrato se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 112 y 150 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RDL 3/2011).

Del mismo modo, los efectos de dicha resolución se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 152 de la citada ley.

Cuando se produzca una alteración sustancial de la obra, será de aplicación el artículo 151 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

37. Recepción de las obras

Una vez concluidas por el contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzado entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar así en el acta y el directo de las mismas señalará los defectos observados, detallando las instrucciones precisas y fijando un plazo para subsanarlos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérselo otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

38. Certificación y abono de las obras

Las obras serán medidas, y valoradas, mensualmente. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

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

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

39. Relaciones valoradas y certificaciones mensuales

La Dirección de Obra redactará y remitirá al contratista en los primeros días de cada mes, una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente

El contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

El contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

40. Obras incompletas o defectuosas

Para el abono de cualquier obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Director de las Obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del pliego sin exceder dicho plazo.

Las obras defectuosas y no aceptables a juicio del Director de las Obras, serán demolidas y rehechas por el contratista, sin que ello implique aumento alguno del coste o plazo de la obra.

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN GENERAL Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. Acondicionamiento del terreno

En primer lugar, se procederá al despeje y desbroce de las zonas que han de ocupar las obras de urbanización, limpiándolas de árboles, cierres de parcelas, raíces, plantas, basuras o cualquier otro material indeseable incluyendo la extracción de tocones, raíces, etc, acondicionando y transportando el citado material de desecho a vertedero autorizado.

2. Movimiento de tierras

Se ha contemplado la realización del movimiento de tierras que permita la definición y ejecución de todos los servicios públicos y equipamientos colectivos con que se dotará la urbanización. El movimiento de tierras comprende: las excavaciones en desmonte en cualquier distancia, la formación de terraplenes con productos de desmonte o de préstamos, el escarificado y consolidación de la caja del desmonte, la excavación de franjas para drenajes, canalizaciones eléctricas y acerado.

3. Firmes y pavimentos

➤ Firmes

Para el firme del viario rodado se ha escogido una sección formada por una capa de 25cm de zahorra artificial sobre la que se extiende una capa de 5cm de mezcla bituminosa caliente densa (AC16 surf D) y entre ellas, se aplicará un riego de imprimación de Emulsión tipo ECL-1.

➤ Aceras

Para el pavimento en aceras se ha elegido la sección formada por una capa de hormigón HM-20 de 10cm de espesor sobre la que se disponen 5cm de mortero de cemento de agarre y la última capa, sobre la que se produce la circulación, formada por baldosas hidráulicas de 20x20 x3cm cuyas juntas se rellenarán con lechada de cemento.

➤ Zonas verdes, jardines y parque biosaludable

Los espacios verdes se proyectan mediante una siembra de césped.

4. Red de abastecimiento y riego

Comprende la instalación y puesta a punto de la red de suministro de agua potable, así como las pertinentes obras complementarias.

Se puede desglosar en realizar las conexiones con la red general, suministro y manipulación de todos los materiales, excavaciones para la instalación de conducciones, pozos y arquetas, con el correspondiente relleno posterior de las zanjas, así como la extensión del lecho de arena sobre el que disponer las tuberías de polietileno de alta densidad, junto con todos sus elementos accesorios, como pueden ser los codos, piezas en T, reducciones, uniones, etc., construcción de arquetas para válvulas, instalación de válvulas e hidrantes, ejecución de obras accesorias que sean necesarias y los ensayos y pruebas necesarias..

5. Red de saneamiento

Comprenden la fabricación y colocación de las conducciones de la red de saneamiento, y sus obras de fábrica especiales.

Constan principalmente de las unidades de: conexión con la red general del municipio; suministro y manipulación de todos los materiales necesarios, excavación en zanja o pozo para la instalación de conducciones de UPVC sobre cama de hormigón o de arena, construcción de pozos registro y sumideros, ejecución de las obras accesorias, incluso las no previstas cuya necesidad o conveniencia se determine en el curso de la realización de los trabajos, conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía, ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

6. Red de distribución de energía eléctrica

Comprende conexiones con el exterior, suministro y manipulación de todos los materiales necesarios, excavaciones para la instalación de conducciones y arquetas, colocación de canalizaciones, relleno y compactación de zanjas, y transporte de los productos sobrantes a vertedero, ejecución de las obras accesorias, incluso las no previstas cuya necesidad o conveniencia se determine en el curso de la realización de los trabajos, conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía, ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

7. Alumbrado público

Las obras comprenden la instalación y prueba del tendido de alumbrado público, así como de su puesta a tierra.

Constan principalmente de las unidades de: excavación en zanja, incluso refino, relleno compactado, retirada de productos sobrantes a vertedero, cama de hormigón o de arena, y colocación de conductores, y como obras complementarias, las de arquetas y colocación de farolas.

8. Red de abastecimiento de gas

Constan principalmente de las unidades de: conexión con la red general del municipio, suministro y manipulación de todos los materiales necesarios, excavación en zanja o pozo para la instalación de conducciones y arquetas, incluso refino, relleno y compactado, retirada de productos sobrantes a vertedero, colocación de las conducciones de polietileno sobre cama de hormigón o de arena, construcción de arquetas para la instalación de válvulas, ejecución de las obras accesorias, incluso las no previstas cuya necesidad o conveniencia se determine en el curso de la realización de los trabajos, conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía, ensayos y pruebas necesarias para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

9. Red de telecomunicaciones

Comprende la ejecución correspondiente a la instalación de obra civil de este servicio. La instalación de conductores y equipos correrá a cargo de la compañía suministradora del servicio. Consta, básicamente, de las siguientes unidades: excavación en zanja o pozo para la instalación de conducciones y arquetas, incluso

refino, relleno y compactado, retirada de productos sobrantes a vertedero, colocación de las conducciones sobre capas de hormigón o de arena, ejecución de las obras accesorias, incluso las no previstas cuya necesidad o conveniencia se determine en el curso de la realización de los trabajos, conservación de las obras ejecutadas durante el plazo de garantía, ensayos y pruebas necesarios para comprobar la buena ejecución de las obras y la calidad de los materiales.

10. Señalización

Comprende la ejecución de marcas viales sobre el pavimento y señalización vertical, señaladas en los planos con los materiales y procedimientos especificados en este pliego, el mantenimiento de las señales de balizamiento y el equipo necesario para la regulación del tráfico.

11. Jardinería y mobiliario urbano

Comprende la plantación de todas las especies vegetales recogidas en los planos, así como la siembra de césped. También se incluye el suministro, manipulación, colocación e instalación de todo el mobiliario urbano.

12. Otras obras que hubiera que ejecutar

En el caso que hubiera que ejecutar otras obras no correspondidas en este proyecto, para las que fuese necesaria la redacción de proyecto complementario, se construirán con arreglo a los particulares que se formulen durante la ejecución, quedando sujetas tales obras a las condiciones del presente pliego.

Los detalles de obras que no estuviesen suficientemente especificados en este proyecto, se ejecutarán con arreglo a los planos e instrucciones que durante la ejecución de las obras proporcione el ingeniero director de las mismas.

13. Señalización de las obras durante su ejecución

Los desvíos provisionales y la señalización durante la ejecución de las obras comprenden el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad. Durante dicho período el contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 1ª, cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico si el contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-1.C

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y cono, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

El contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con el ingeniero director de las obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y

cualquier otra prescripción que se considere conveniente. El contratista informará anticipadamente al ingeniero director acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente norma no se aplica a los trabajos que tiene carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser concedido en todo caso por el ingeniero director, a quien compete cualquier decisión al respecto.

El director de obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. El contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras. Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras, el contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada, o de vía férrea en su caso, que se ocupó, sacando toda clase de materiales y desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el ingeniero director podrá dictar al contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el proyecto de seguridad. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período

de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas, deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de seguridad:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja, en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1.30m se dispondrá a una distancia no menor de 2m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1.30m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1.30m estarán provistas de escaleras que rebasen 1m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.

- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.
- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas: caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos. En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará, además la señalización adicional que se indique.

14. Reposiciones

Las conexiones de servicios afectados se realizarán de acuerdo con las compañías suministradoras del bien afectado.

15. Seguridad y salud

Se define como seguridad y salud en el trabajo las medidas y precauciones que el contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de seguridad e higiene, un plan de seguridad e higiene en el trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la administración.

La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de seguridad y salud correspondiente a este proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de seguridad y salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por la administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de seguridad e higiene son las contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Ley 31//1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O. M. 9-371) (B.O.E. 11-3- 71).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Resolución de 29 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del laudo arbitral de fecha 18 de octubre de 2001, dictado por don Tomás Sala Franco, en el conflicto derivado del proceso de sustitución negociada de la derogada Ordenanza Laboral de la construcción, vidrio y cerámica.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo, transposición de la Directiva 89/656/CEE. RD 1215/97 de 18 de Julio (B.O.E. 18-07-97).
- Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

- Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 6/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Consigna Serie C nº90 de fecha 21 mayo 1987, Normas para regular la realización de trabajos en las proximidades de la vía (con o sin interceptación del gálibo de vía).
- Normas de RENFE NRV, NRS, NRF y PR5.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que pueda afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre) ha sido llevada a cabo y se incluye en los Anejos a la Memoria.

16. Estudio de impacto ambiental

Se realizará un estudio de impacto ambiental en el caso de darse variaciones sustanciales de proyecto durante la ejecución de las obras (pistas de acceso y trabajo, plan de sobrantes y otras modificaciones no previstas). El contratista queda obligado a presentar a la Dirección de la Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajusten con lo dispuesto en Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. Se ha procurado optimizar el número de accesos permitiendo una adecuada conexión de la solución con el viario de la zona, y generar una funcionalidad máxima también para las nuevas parcelas de viviendas, equipamientos, etc. Dando continuidad a todas las conexiones existentes en el límite de la urbanización para así conformar una red perfectamente integrada en la existente.

Se reducirán al máximo el número de intersecciones para evitar los conflictos en movimientos interiores. Estas se han procurado generar en ubicaciones relevantes del viario donde se cree una buena conexión con el precedente.

CAPÍTULO 3: CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. Materiales en general

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no lo hubiese en la localidad, deberá traerlos el contratista del sitio oportuno. Tendrá las dimensiones y características que marcan los documentos del proyecto o indique la Dirección de Obra durante su ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

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

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

2. Procedencia de los materiales

Los materiales que se empleen en las obras procederán de los puntos que convenga al contratista, siempre que reúnan las condiciones que se expresan en los artículos siguientes.

3. Rellenos y terraplenes

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos inadecuados: son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

- Suelos tolerables: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15cm.). Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve $IP > (0,6 LL - 9)$. La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ Kg/dm}^3$). El índice C.B.R. será superior a tres (3). El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).
- Suelos adecuados: carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ Kg/dm}^3$). El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- Suelos seleccionados: carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$). El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT- 105/72, NU-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT- 152/72.

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

En ningún caso se utilizarán materiales inadecuados para la formación de rellenos y terraplenes. En ningún caso se podrán reutilizar los escombros inertes y desechos de obra existentes en la escombrera para la formación de terraplenes.

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en proyecto o que se autoricen por el Director de Obras.

A este efecto, para la formación de explanadas se utilizarán suelos seleccionados, que procederán de préstamos. El tipo de material a emplear en el resto de rellenos y terraplenes, que no sea para la formación de explanadas será el procedente de las excavaciones realizadas en obra, que según obtenidos es un suelo tolerable.

Cabe destacar que, según datos geotécnico, el suelo reconocido en las calicatas como tierra vegetal, no es apto en ningún caso para su uso como explanada o material de terraplén, ya que el elevado contenido en materia orgánica y restos vegetales lo hacen inapropiado para su uso.

Los materiales que han de formar las distintas partes que componen un terraplén o relleno han de cumplir las condiciones que se fijan a continuación, cuya geometría es la definida en proyecto:

- Coronación: es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50cm).
- Núcleo: es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.
- Espaldón: es parte exterior de relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones anti erosión, etc.
- Cimientado: es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1m).

4. Terraplenes

Se realizarán de acuerdo con lo que especifica el artículo 330 del PG-3 modificando por la Orden FOM 1382/02, y teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

Los materiales para terraplenes procederán de préstamos o de la excavación. El tipo de suelo a emplear será el especificado en el apartado anterior.

5. Materiales para zahorra artificial

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

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de 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 o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (5%), según la UNE-EN 1744-1. La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio, según UNE-EN 196-2, sea menor o igual al cinco por ciento (5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168h) en los demás casos.

El árido siderúrgico precedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro, según la UNE-EN 1744-1.

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinando según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0.5%) donde los materiales estén en contacto con tapas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según la NLT-172, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul metileno, según la UNE 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla

T00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40 EA >30	EA > 35	EA >30

El material será “no plástico”, según la UNE 103104 en cualquier caso.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

TABLA 510.2.- VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL	
CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 A T2	T3, T4 Y ARCENES
30	35

Para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificando en la tabla 510.3.1.

El índice de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales y en la tabla 510.3.2 para las zahorras naturales.

TABLA 510.3.1-HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)									
TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (MM)								
	40	25	20	8	4	2	0.5	0.25	0.06
ZA-25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA-20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD-20	-	100	65-100	30-68	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0.063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0.250 mm de la UNE-EN 933-2.

6. Áridos para las mezclas bituminosas

Deberán cumplir las condiciones señaladas en los artículos 542.2.2 y 542.3 del PG-3, modificados por la Orden FOM/891/2004, debiendo cumplir además lo siguiente:

En la capa de base, la curva granulométrica del árido estará comprendida en el S-25 de la tabla 542.8 del PG-3. En capa intermedia, en el huso S-20 de la misma tabla y en capa de rodadura, en el huso D-12 también de la misma tabla. En todo caso el contratista deberá presentar a aprobación del Director de las Obras la fórmula de trabajo para cada caso.

7. Filler para mezclas bituminosas

El filler a emplear en mezclas bituminosas deberá cumplir lo señalado en el artículo 542.2.2.4 del PG-3, modificando por la Orden FOM/891/2004.

8. Betunes asfálticos

Cumplirán lo señalado en los artículos 211 y 542.1 del PG-3, este último modificado por la Orden FOM/891/2004.

9. Emulsiones bituminosas

Cumplirán lo especificado en los artículos 213, 530, 531, 532 y 540 del PG-3 salvo el primero, todos los demás modificados por la Orden FOM/891/2004.

10. Gravilla

El coeficiente de desgaste medido en el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72 será inferior a treinta y cinco (35).

El índice determinado según la Norma NLT 354/74 será inferior a cuarenta y cinco (45). Habrán de tener buena adhesividad con los ligantes bituminosos a emplear.

11. Bordillos

Los bordillos serán prefabricados de hormigón color gris. Los bordillos se asentarán sobre solera de hormigón HM-20/P/40/I, y se ajustarán al modelo UNE 127.025-99. El valor medio de la resistencia a flexión referido a la longitud normalizada de 100 cm, para una clase R = 5 será de 31,34 M/mm².

12. Agua para emplear en morteros y hormigones

El agua a emplear en morteros y hormigones tiene que cumplir lo señalado en el artículo 27 de la EHE-08 y además las características del agua se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Director de las Obras.

- Estar desprovista de vetas o irregularidades en sus fibras y sin indicio de enfermedades que ocasione la descomposición del sistema leñoso.
- En el momento de su empleo estar seca y en general contendrá poca albura, especialmente la que se destina a la ejecución de obras definitivas.
- No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

13. Cemento

Deberá cumplir lo especificado en el artículo 26 de la EHE-08 y, además:

- El cemento se almacenará de forma que esté defendido de la humedad y de la intemperie.
- Para un período de almacenamiento prolongado se comprobará dentro de los veinte días anteriores a su empleo, que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por la EHR. A tal efecto dichas comprobaciones estarán dirigidas a las pruebas del fraguado y resistencia del mortero normal a los siete (7) días (si la clase es 32.5) o dos (2) días (todas las demás clases) a que se hace referencia en la EHE-08 en el artículo 26.3.

14. Hormigones

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en el artículo 30 de la EHE-08 y, además:

- Salvo autorización en contra del Director de las Obras la consistencia será plástica.
- La resistencia será la especificada en los planos.
- Si el hormigón se suministra preparado deberá cumplir lo especificado en los artículos 69.2.1 a 69.2.4 de la EHE-08.

15. Maderas

Cualquiera que sea su procedencia las maderas que se empleen tanto en construcciones definitivas como en provisionales o auxiliares que exige la construcción de aquellas, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguías, pasos provisionales, etc., deberá reunir las condiciones siguientes:

16. Secciones de firme

Deberán cumplir lo señalado en la Orden FOM/3460/2003, Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras, en cuanto a estructuras de firme en función de las categorías de tráfico pesado (T00, T0, T1, T2, T31, T32, T41 y T42) y categorías de explanada (E1, E2 y E3).

Para el dimensionamiento de las secciones de firme se tendrá en cuenta el tipo de sección estructural en cada caso, las intensidades de tráfico pesado y los niveles de deterioro admisibles al final de la vida útil. Así como, la geología del suelo existente.

17. Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición para abastecimiento y riego

Los tubos, accesorios y piezas especiales serán de fundición dúctil y su fabricación se ajustará a lo especificado en la Norma Internacional ISO 2531.

Cada tubo, accesorio y pieza especial llevará la marca del fabricante, una indicación especificando que la pieza colocada es de fundición dúctil y la indicación de su diámetro nominal.

Para los tubos de DN40 a DN200 el espesor se obtiene de: $E = 5.8 + 0.003$

Las tolerancias de espesor de pared y de brida se señalan en la tabla 1 de dicha norma. Las longitudes serán las normales de fabricación, es decir:

DN (mm)	Longitud (m)
40 a 65	2 3 4 5 5,5 6
80 a 500	4 5 5,5 6
600 a 1000	4 5 5,5 6 7
1200 a 2000	2 3 4 5 5,5 6 7 8 9

El fabricante puede suministrar hasta el 10 % del número total de tubos en longitudes inferiores.

La rectitud de los tubos, cuya comprobación se expresará en mm Se comprobará colocándolos sobre dos apoyos situados a $2/3 L$ y la flecha que resulte ser inferior a $1,25 J$, es decir: $F_m = 1,25L$

Se calculará tomando como peso específico de la fundición 7050 Kg/m^3 . Las tolerancias sobre el peso serán señaladas en la tabla 4 de la Norma ISO 2531.

DN (mm)	Presión (bar)
40 a 65	50
80 a 500	40
600 a 1000	32
1200 a 2000	25

El revestimiento interior de los tubos será de mortero de cemento centrifugado y su aplicación se ajustará a lo indicado en la norma internacional ISO 4179. Una vez realizada la colocación de todas las tuberías, se procederá a la desinfección de la red de abastecimiento.

18. Tuberías de polietileno para riego

Para las conducciones de abastecimiento se emplearán tuberías de polietileno de alta densidad para dieciséis (16) atmósferas de presión de trabajo.

Los tubos serán siempre de sección circular, con sus extremos lisos y cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de burbujas y grietas presentando una superficie exterior e interior lisa y con una distribución uniforme de color. La protección contra los rayos ultravioleta se realizará normalmente con negro de carbón incorporado a la masa. Las características, el contenido y la dispersión del negro de carbono cumplirán las especificaciones de la norma UNE 53.137/82. El tipo de junta a emplear deberá ser aprobado por el técnico director de las obras.

19. Válvulas de compuerta

El cuerpo, la tapa, así como las otras partes accesorias de la envoltura, estarán realizados en fundición de gráfico esferoides FGE 42 12 o FGE 50 7 según norma UNE- EN 1563:1998.

El obturador o compuerta será de fundición de grafito esferoides o dúctil y estará recubierto enteramente de elastómero sintético. Las características y métodos de ensayo de las mezclas de este elastómero, estarán conformes con la norma UNE-EN 681:1986.

El eje de maniobra será de acero inoxidable, forjado en frío, según la norma UNE-EN 10088:1996. El fileteado del eje y su tuerca de maniobra estará conforme con la norma internacional ISO 2901. La tuerca de maniobra será de aleación de cobre y deberá tener estanqueidad al paso del eje de maniobra con 2 juntas tóricas en nitrilo.

Todas las válvulas irán provistas de una protección reforzada contra los riesgos eventuales de corrosión, para lo cual todas las piezas de fundición irán revestidas por empolvado epoxi, procedimiento electrostático, después del granallado (tratamiento de superficie equivalente al grado SA 2,5 definido por la norma sueca SIS 055900.1967).

Será garantizado que los revestimientos epoxi y elastómero de la compuerta no tienen efecto sobre las cualidades alimenticias de los productos transportados.

Las distancias entre bridas y dimensiones de las válvulas de compuerta serán conformes con la norma internacional ISO 5752. Las presiones máximas de servicio hidráulico serán de 16 bares. Las presiones de prueba en fábrica serán:

- Resistencia mecánica: 25 bares.
- Estanqueidad: 18 bares.

Las válvulas de compuerta “EURO 20” soportarán sobre su eje, los pares de resistencia exigidos por las normas internacionales ISO 7259 y francesa NFE 29 324, así como no sobrepasar los valores máximos de los pares de maniobra que en ella se relacionan:

DN (mm)	Par de maniobra máximo (N.m.)	Par de resistencia mínimo (N.m.)
50	60	180
65	75	225
80	75	225
100	100	300
125	125	375
150	150	450
200	200	600
250	250	750
300	300	900

La estanqueidad en las válvulas de compuerta se regulará por las normas internacionales ISO 7259 y francesa NF E 29 324, que entre otros apartados define:

- Posibilidad de sustitución del dispositivo de estanqueidad del eje de maniobra, estando la red y la válvula bajo presión.
- Una estanqueidad permanente por compresión del elastómero.
- Un guiado, independiente de las zonas de estanqueidad.
- Una maniobra sin frotamiento y sin efecto de cizallamiento del elastómero.
- Un paso rectilíneo del fluido.
- Una sustitución, eventual de la compuerta sin retirar el cuerpo de la válvula.
- Una unión sin tornillería de fijación, entre tapa y cuerpo, con estanqueidad cuerpo tapa, por defecto autoclave.
- Una estanqueidad, en ausencia de presión, por un conjunto abrazadera y tuerca.

20. Tubos de PVC de pared compacta para saneamiento

La red de saneamiento se constituirá de tubos fabricados en policloruro de vinilo (PVC) rígido mediante extrusión y posterior conformado de la boca.

Sistema de unión por junta elástica que garantiza la total estanquidad y evita la contaminación de aguas subterráneas o de superficie. La rigidez circunferencial específica de 0.04 Kg/cm² y cumplirá con las especificaciones de la norma PrEN 13476.

21. Arquetas y pozos de registro

Será de aplicación lo especificado por el PG-3 en la O.C 326/00, en su artículo 410 y las modificaciones introducidas en la Orden FOM 1382/02, y en caso de discrepancia, lo indicado en los planos de proyecto. El hormigón para su realización será el señalado en planos, según la norma EHE-08.

Las tapas y rejillas de estos elementos serán los usuales en este tipo de obra, obteniendo en cuenta la posibilidad de que un vehículo pesado pueda, eventualmente, circular sobre las mismas.

La forma, material y dimensiones de las tapas de arquetas y pozos de todas las instalaciones se adaptarán al material y despiece del pavimento circundante, salvo expresa indicación en la dirección facultativa.

22. Fundición para tapas, rejillas y cercos

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo.

Deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril. No tendrán bolsas de aire o huecos. La resistencia mínima a tracción será 15 Kg/mm² (quince kilogramos por milímetro cuadrado).

Las tapas de registro serán de fundición y se ajustarán al modelo oficial señalado en planos. Todas las tapas de pozos, arquetas, cámaras de descarga y rejillas de sumideros deberán estar dimensionadas para poder resistir el paso de tráfico pesado.

23. Sumideros

Serán de aplicación las especificaciones del artículo 411 del PG-3, modificado por la Orden Circular 326/00 y la Orden FOM 1382/02 teniendo en cuenta lo siguiente:

El hormigón de los sumideros será del tipo señalado en planos. La medición se realizará por unidades o metro lineal en el caso de sumidero corrido, completamente terminadas. El abono incluye el hormigón, el encofrado, la rejilla y cerco de fundición.

24. Materiales para instalaciones eléctricas

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica de B.T. deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

Los conductores de los cables serán de aluminio normalmente con formación de hilo único hasta seis milímetros cuadrados. El aislamiento será de polietileno reticulado y la cubierta será tratada convenientemente de forma que se asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC). La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que puedan ser fácilmente separados para la confección de empalmes y terminales. Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC. La tensión de servicio será de 1000 voltios y la tensión de ensayo de 2000 voltios. La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 2,5 mm² (6 mm² en canalización enterrada). Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2000 voltios y de igual forma que en los cables anteriores.

25. Materiales para redes de alta tensión y baja tensión

Cables para tensiones de servicio 12/20kV

Cumplirán las especificaciones técnicas de la norma UNE 21022 y será de las características que corresponden a la designación UNE-HEPR-Z1:

- Aislamiento de etileno-propileno (EP>R), termoestable.
- Cubierta de poliofelina termoplásticas (Z1) Vemex o similr.
- Cumplimiento de la norma UNE-EN 60811 para cables con aislamiento seco.
- Conductor de cuerdas redondas de cobre recocido, según UNE 21022.
- Tensión Nominal 15/25kV con tensiones de creta admisibles de 145 y 125kV, respectivamente.
- Cables para tensiones de servicios 0,6/1kV

Cumplirán con las especificaciones técnicas de la Norma UNE 21123, de las siguientes características:

- Aislamiento de polietileno reticulado.
- Cubierta de PVC, policloropreno o hypalón.
- Conductor de cuerdas de cobre recocido.
- Designación universal UNE RV 0,6/1kV.
- Intensidades máximas admisibles, de acuerdo a instalación enterrada, Tabla I de Instrucción MIBT 007. (Instrucciones Complementarias de R.G.3 T.)
- Intensidades de cortocircuito:

SECCIÓN (mm)	Icc (Kiloamperios)
240	35
185	30
150	25
95	20

26. Materiales para alumbrado

Estarán formadas por:

- Carcasa formada por una capota entallada y un arco soporte en aluminio inyectado, pintada en color negro texturado.
- Bandeja abatible que soporta el reflector y el equipo eléctrico en acero galvanizado y pintado.
- Sistema óptico formado por reflector de aluminio hidroconformado y anodizado y un cierre en vidrio sodo-cálcico templado y serigrafiado de 5mm.

El grado de estanqueidad de la luminaria es IP-55, según la norma UNE 230.324 y el grado de protección contra impactos es IK08 según UNE-EN 50.102.

Por su seguridad eléctrica las luminarias se clasificarán como Clase I, según UNE 20314.

La tornillería será de acero inoxidable.

Se dispondrán de lámparas de descarga de vapor de sodio alta presión en viales y de vapor de mercurio color corregido para jardines. Incorporarán su correspondiente equipo de encendido disponiendo de elementos para compensar el factor de potencia, de forma que no sea inferior a 0,90.

El rendimiento estará entre 93 y 108lm/w. La vida media no ha de ser inferior a 4000 horas, funcionado en condiciones adecuadas y con ciclos de encendido de cinco horas.

Las reactancias estarán proyectadas, construidas y dimensionadas de tal forma que no puedan causar peligro alguno al usuario de la vía pública. Esta seguridad existirá tanto en régimen de funcionamiento norma, como si surgen eventualidades durante éste.

Las reactancias que se instalan en las bases de los soportes deberán estar estancas, recomendándose se utilicen siempre las de este tipo excepto si se montan en el interior de la luminaria o brazo.

Las reactancias deben satisfacer las siguientes exigencias:

- Llevarán inscripciones en las que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión o tensiones nominales en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia nominal en horas, el esquema de conexiones si hay más de dos hilos, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara o lámparas para las cuales ha sido prevista la reactancia.
- Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante la utilización normal de la reactancia. El barnizado, esmaltado u oxidación de piezas metálicas, así como el relleno con pastas aislantes, no son admisibles como protección contra contactos fortuitos.
- Si las conexiones se efectúan mediante bornes, regletas o terminales, deben fijarse de tal forma que no puedan soltarse o aflojarse al realizar la conexión o desconexión.

- Las masas fundidas no son admisibles como seguro contra el aflojamiento.
- Las terminales, bornes o regletas no deben servir para fijar ningún otro componente de la reactancia.
- Las piezas conductoras de corriente deberán ser de cobre, de aleación de cobre u otro material apropiado no corrosible.
- El aislamiento entre devanado y núcleo y entre devanado y cubierta metálica exterior será como mínimo de 2 megaohmios, resistirá durante un mínimo una tensión de prueba de 2000 V. a frecuencia industrial.
- Los calentamientos sobre el ambiente de sus diversas partes no deben ser superiores a los valores siguientes:
 - Arrollamiento: 70° grados C.
 - Exterior: 60 grados C.
 - Bornes exteriores: 40 grados C.
 - Las máximas pérdidas admisibles en las reactancias no podrán ser superiores a 25W.
 - La reactancia alimentada a la tensión nominal y frecuencia nominal suministrará una corriente no superior en más de un 5%, ni inferior en más de un 10% a la nominal de la lámpara.
 - La reactancia estará protegida contra las influencias magnéticas.

Las reactancias de ejecución estanca se probarán sumergiéndolas en agua durante 4 horas, las dos primeras con la tensión e intensidad nominales, y las otras dos desconectadas. Al término de la prueba, el aislamiento mínimo entre devanado y núcleo, y entre devanado y caja protectora exterior, será de dos megaohmios.

Los condensadores:

- Llevarán inscripciones en las que indique el nombre o marca de fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en V., la intensidad nominal en A., la capacidad nominal en μf , y la frecuencia nominal en Hz.
- Son válidas para los condensadores las exigencias 2), 3) y 4) establecidas para las reactancias.
- El aislamiento entre uno cualquiera de los bornes y la cubierta metálica exterior, será, como mínimo de 2 megaohmios y resistirá durante un minuto una tensión de prueba e 2000V. a frecuencia industrial.

- Dos condensadores de “ejecución estanca” satisfarán el ensayo de estanqueidad.
- El condensador, alimentado a la tensión y frecuencia nominales, absorberá una corriente no inferior a más de un 5% ni superior en más de un 10% a la intensidad nominal. A las mismas tolerancias estará sujeta la capacidad nominal del condensador.
- Los condensadores resistirán los ensayos de sobretensión y duración indicados.

El ensayo de sobretensión:

Se aplicará entre los terminales del condensador, durante una hora, una tensión igual a 1,3 veces la nominal y con frecuencia nominal, manteniendo la temperatura de 10°C. +/- 2°C. sobre la del ambiente, después de esta prueba se aplicará durante un minuto entre los terminales una tensión 2,15 veces la nominal y con la frecuencia nominal.

El ensayo de duración:

Se someterá el condensador durante 6 horas a una tensión igual a 1,3 la nominal y con la frecuencia nominal, manteniendo la temperatura 10 °C. +/- 2°C. sobre el ambiente.

27. Puestas a tierra

Serán de acero cobrizado electrolíticamente, de 2m de longitud y 14mm de diámetro. La línea de enlace con tierra se efectuará con cable de cobre desnudo de 35mm.

28. Marcas viales

Será de aplicación lo señalado en el artículo 700 del PG-3, modificado por la Orden de 28 de diciembre de 1999 del Ministerio de Fomento, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se utilizará pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el Art. 700 del PG-3.
- El carácter autorefectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Les será además de aplicación lo señalado en la Norma 8.2-IC “Marcas viales” en cuanto a colores, composición y dimensiones, variando en función del tipo de vía o la velocidad permitida.

29. Señales verticales de circulación autorreflectantes

Deberán cumplir lo señalado en el Art. 701 del PG-3, modificado por la Orden de 28 de diciembre de 1999 del Ministerio de Fomento.

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicados en el Título IV, Capítulo VI, Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en las normas de carreteras 8.1-IC “Señalización, balizamiento y defensa de obras fijas en vías fuera de poblado”.

Como componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante y material retrorreflectante que cumplan las características, durabilidad, calidad y servicio especificados en el mencionado artículo.

Los elementos de sustentación y anclajes deberán cumplir las normas UNE 135 312, UNE 135 314, UNE 135 315, UNE 135 316 y UNE 135 321.

30. Jardinería

Algunos de los criterios considerados para la selección de las especies, han sido los siguientes:

- Disponibilidad de la planta en viveros de la zona.
- Adecuación de las especies al tipo de suelo presente en la zona.
- Adecuación a la zona climática en cuestión, habiéndose seleccionado plantas resistentes a las bajas temperaturas.
- Resistencia a la contaminación urbana, debido al tránsito del tráfico rodado.
- Facilidad de mantenimiento.
- Selección de especies que aporten sombra en el período estival.
- Coloración foliar de las plantas de carácter llamativo, con el objeto de crear un espectro de colores que favorezcan la calidad visual de la urbanización.
- Resistencia de la planta a la realización de podas, con el objeto de poder darle una formación adecuada a los árboles a la zona en función de las necesidades en cada momento.

Para las zonas verdes, por lo tanto, se emplearán especies arbóreas caducifolias y perennifolias de diferentes tamaños y variedad cromática, combinándolas con especies arbustivas, tratando de dotar a las mismas de un aspecto natural, y respetando, en cualquier caso, los senderos peatonales que se ejecutarán, así como las distancias de seguridad establecidas por la legislación vigente.

Por último, para las tareas relacionadas con la restauración y acondicionamiento ambiental de zonas verdes y viales, se tendrá como referencia lo establecido en las normas técnicas de jardinería del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas.

Las plantas y árboles no presentarán ningún síntoma de ataques de enfermedad actual ni anterior, debido a insectos perniciosos o enfermedad criptogámica.

En el caso de que no se cumpla lo anteriormente expuesto en alguna planta, se rechazará toda la partida enviada a obra y el contratista, correrá con todos los gastos ocasionados por la retirada y vendrá obligado a reponerlas con plantas absolutamente sanas, sin poder reclamar cantidad alguna por los gastos que éste origine

La preparación de la planta para su transporte se efectuará de acuerdo con las exigencias y del sistema de transporte elegido. El agua que se emplee en los riesgos será la misma que en el caso de abastecimiento.

Todos los árboles vendrán en buen estado, libres de plagas, enfermedades y/o daños físicos (roturas, quiebros de ramas), sistema radicular sano y sin arrollamientos.

31. Otros materiales

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente pliego, hayan de ser empleados en obra, será de primera calidad y no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objetivo que motivara su empleo.

CAPÍTULO 4: MEDICIÓN Y ABONO DE LA OBRAS

1. Normas generales

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso o unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios nº1 y nº2 del presupuesto del proyecto. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica o costumbre de la construcción.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, figuran en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por el Director de las Obras.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por el director y el contratista. En él figuran cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, y desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con recibo, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los cuadros de precios o estado de mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

Serán de cuenta del contratista los siguientes gastos y costes y que se entienda tiene el contratista incluido en los precios que oferte:

- Los gastos de vigilancia a pie de obra.
- Los gastos ocasionados por los ensayos de materiales, hormigones y control que exija el Director de Obras.
- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares, así como los mencionados en el resto del articulado que indique que son a cargo del Contratista.

- Los gastos y costes de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales o para explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras que no forman parte de la obra.
- Los gastos y costes de seguros y de protección de la obra y de los acopios contra todo deterioro, daño, robo o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.
- Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.
- Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, tanto terrestres como marítimos, boyas flotantes, muertos y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de las obras a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.
- Los gastos de terminación y retoques finales de la obra.
- Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informes de cualquier tipo de pruebas o ensayos.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.
- Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.
- Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.
- Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración que se expliciten en otros apartados.
- Las tasas que por todos los conceptos tenga establecido la Administración en relación a las obras.
- Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previo como posterior al mismo.
- Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

- Los gastos, costes y trámites necesarios para efectuar los enganches y acometidas a las redes de distribución de energía eléctrica y distribución de agua.

La valoración de las obras no especificadas en este pliego, se verificará de acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Capítulo IV, Sección Primera, para su ejecución se deberá proceder a la localización de planos de detalle, que serán aprobados por el Director de las Obras.

2. Certificaciones

Salvo indicación en contrario de los pliegos de licitación y/o del contrato de adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La dirección de obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el pliego de cláusulas administrativas generales para los contratos del estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la dirección de obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del contrato de adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del contrato de adjudicación y/o pliegos de licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el contrato de adjudicación, pliegos de licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el contratista.

3. Modo de abonar las obras concluidas, las incompletas y las defectuosas

Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el Cuadro de Precios N°1.

Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N°2 sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuenta del precio establecido el tanto por ciento de defecto.

El contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de Precios n° 2.

4. Obra en exceso

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del contratista, o cualquier otro motivo que no dimanen órdenes expresadas del director de las obras, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda la que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al proyecto.

5. Abono de materiales acopiados

La dirección de obra se reserva la facultad de hacer al contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la dirección de obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el contratista para atenuar su responsabilidad relativa a la buena conservación hasta su utilización del conjunto de los acopios en almacén. El contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la dirección de obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

6. Consideraciones generales sobre medición de las obras

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del contratista.

La contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicando de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la administración y la contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la dirección de obra.

7. Transporte

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonen a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

8. Replanteos

Todas las operaciones necesarias para los replanteos serán efectuadas por cuenta del contratista no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la administración los medios y aparatos necesarios que la dirección de la obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

9. Precios contradictorios

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este proyecto, se formularán conjuntamente por la dirección de obra y el contratista los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente proyecto en lo que pueda serles de aplicación.

En todo caso, la fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la propiedad a la vista de la propuesta del director de obra y de las observaciones del contratista.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al contratista basándose en precios estimados por la dirección de obra.

10. Explanación

10.1. Despeje y desbroce

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural, ente límites de explanación, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del director de obras, de modo que dichas zonas quedan aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado.

Esta unidad de obra incluye:

- La remoción de los materiales.
- La extracción de los tocones.

- La incineración de los materiales combustibles no aprovechables.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo.
- Todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes, etc.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestas, gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento o el extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

La ejecución de las obras se realizará según lo dispuesto al respecto en el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.T.

Medición y abono

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el plano que conforma el terreno. Se entiende por realmente ejecutados, toda la superficie que se encuentra entre líneas de explanación y que no corresponde a superficie de edificios o caminos, vías de comunicación existentes o en general cualquier pavimento o firme existente.

10.2. Excavación de la explanación

Se realizará de acuerdo con lo que se especifica en el artículo 320 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras para el caso de excavación no clasificada.

La profundidad de la excavación de la explanación será la indicada en el Documento N° 2: Planos, pudiéndose modificar a juicio del Director de la Obra a la vista de la naturaleza del terreno.

La excavación de la explanación se abonará por los metros cúbicos (m³) que resulten de medir la diferencia entre las secciones reales del terreno, medidas antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos que resultarían de aplicar las secciones tipo previstas en los planos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones tipo que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra, ni los metros cúbicos (m³) de relleno compactado que fuera

necesario para reconstruir la sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

10.3. Rellenos de terraplén

Los rellenos en terraplén consisten en la extensión y compactación de suelos procedentes de la excavación o de préstamo, en caso necesario, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de levado rendimiento o de bajo rendimiento en el relleno de cajeros y bataches para asiento de terraplenes.

En esta unidad quedan incluidos:

- Los tramos de ensayo necesarios de acuerdo con el presente Pliego.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los escarificados de tongadas, materiales y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- El refino de talud previo al extendido de tierra vegetal sobre el mismo.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.
- Aportación de materiales de préstamo si fueran necesarios.

Para la determinación de las características de los materiales, nos referimos a su situación en el terraplén, en el cual se considerarán las siguientes zonas:

- Zona de coronación.
- Zona de cimiento y núcleo.
- Zona de saneo.

En la coronación se procederá a estabilizar el material tolerable procedente de la obra con cal o cemento en un espesor de 30cm.

En la zona de cimiento y núcleo, el material tendrá la categoría de suelo tolerable.

Ejecución de las obras

Se dispondrá un tramo de ensayo, de amplitud suficiente según proyecto aprobado por el Director de la Obra, del que pueden obtenerse conclusiones válidas, respecto a los materiales pétreos de obtención local, en cuanto humedad, maquinaria, número de pasadas, etc. De compactación, precauciones especiales, espesor de tongadas y demás particularidades necesarias.

En dicho tramo de ensayo se deberán probar diferentes combinaciones de humedad y número de pasadas para cada uno de los espesores de tongada hasta un mínimo de seis tongadas. Con dicha información se confeccionará un programa de ejecución, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

El extendido de tierra vegetal se realizará de manera coordinada con la realización del terraplén. En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos inestables.

En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la perfecta cimentación del terraplén.

La humedad de compactación será aprobada por el Director de las Obras con base en los resultados del tramo de ensayo.

La compactación se efectuará con rodillo vibratorio de peso no inferior a doce toneladas (12t), con un número de pasadas a determinar según los resultados del tramo de ensayo, con una velocidad entre cinco metros por minuto (5m/min) y treinta metros por minuto (30m/min) y frecuencia de vibración entre mil (1.000 r.p.m.) y dos mil revoluciones por minuto (2.000 r.p.m.).

En los cimientos y núcleos de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Normal.

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 330 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras.

Control de calidad

Los materiales objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- a) **Materiales que la constituyen:** Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento en el lugar de procedencia:
- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo.
 - Comprobar la explotación racional del frente y en su caso, la exclusión de las vetas no utilizables, tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las Obras, del material excavado en cada desmonte o préstamos para efectuar los siguientes.

Se realizarán además los siguientes ensayos por cada 5.000m³ de material:

- 1 Próctor Normal.
- 1 Granulométrico.
- 1 Determinación de límites de Attenberg.

Por cada 20.000m³ de material:

- 1 CBR de laboratorio.
- 1 Determinación de materia orgánica.

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía, en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra, de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia. Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en los pliegos de prescripciones técnicas del proyecto.

Dada la rapidez de la cadena operativa extracción-compactación, la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

- b) **Extensión:** comprobar a “grosso modo” el espesor y anchura de las tongadas. Los resultados de las mediciones a “grosso modo” se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los planos y pliegos de prescripciones técnicas del proyecto.
- c) **Compactación:** dentro del tajo a controlar se definen los siguientes conceptos:
- Lote: Material que entra en 5.000m² de tongada, exceptuando las franjas del borde. Si la fracción diaria es superior a 5.000m² y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.
 - Muestra: Conjunto de 5 unidades en forma aleatoria de la superficie definida como lote.

En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de humedad y densidad.

- Franjas de borde: En cada una de las bandas laterales, adyacentes al lote anteriormente definido, se fijará un punto cada 100m lineales. El conjunto de estos puntos se considerará una muestra independiente de la anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de humedad y densidad.

Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, sí así lo estima el Director como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución, para ellos se fijará previamente al comienzo de la ejecución al espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados.

No obstante, dentro de una muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo.

En el caso de que se haya adoptado el control de procedimiento las comprobaciones de espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables. La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades in situ podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc., siempre que, por medio de ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia. El procedimiento en el propio tajo o lugar de empleo será el siguiente: razonable, a juicio del Director de las Obras, entre estos métodos y los especificados en los pliegos de prescripciones técnicas. Debe vigilarse si durante la compactación se producen blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos antes de proceder a efectuar los ensayos de control.

- d) **Control geométrico:** se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20m, más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, etc.), colocando estacas niveladas hasta mm. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal. Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3m donde se sospechen variaciones superiores a los tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los pliegos de prescripciones técnicas.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavación o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica.

Es conveniente también, realizar una comprobación geométrica a “grosso modo” de la superficie que sirve de apoyo a la coronación del terraplén.

- e) **Control de asientos:** para el control de asientos habrá que tener en cuenta la capa de terreno de cimentación sobre la que se apoya el terraplén, rígida o compresible.

En caso de capa rígida, sólo se controlará el asiento del terraplén propiamente dicho que podrá considerarse estable y por lo tanto apto para la extensión de la banqueta de balasto, cuando las medidas de los asientos tomadas en un intervalo igual o mayor de dos semanas defieran en menos de 2mm, medidos sobre clavos de asiento colocados en coronación de terraplén, los cuales permiten medir mediante topografía de precisión los movimientos producidos según tres ejes ortogonales rectangulares.

Cuando la capa de terreno de cimentación del terraplén sea compresible, y no esté afectada por el nivel freático, se considerarán los asientos, no sólo los producidos por el propio terraplén sino los que produce la capa de apoyo, considerándose estable y por lo tanto apto para la extensión de la banqueta cuando las medidas de las mismas den los resultados indicados anteriormente.

Si la capa de terreno de cimentación fuera compresible y estuviera influenciada por el nivel freático, la Dirección de la Obra, en el caso de que el proyecto no lo haya previsto, y a la vista de la naturaleza de la misma, estudiarán el método más adecuado (de consolidación del terreno) para disipar las tensiones intersticiales en el agua.

En este caso, ha de vigilarse la estabilidad del terraplén limitándose la velocidad de su crecimiento y la evolución de los asientos por lo que se realizará:

Control de presiones efectivas: Control de crecimiento del terraplén independientemente del método de consolidación, en caso de que existiera.

Control de asientos: El método correcto en cada caso se desarrollará mediante un proyecto de auscultación, que detalle la sistemática y metodología a aplicar. Dicho proyecto de auscultación, así como las determinaciones que obligue será de abono por cuenta del porcentaje general de la obra para control de calidad.

Medición y abono

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m^3), obtenidos como resultado de la distancia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los

taludes definidos en los Planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos o sobreebanos en el terraplén. No se distinguirán las zonas de cimiento, ni núcleo, ni coronación a efectos de abono.

En la unidad de obra quedan incluidos todos los trabajos de extensión, compactación y humectación del material, así como los trabajos secundarios, tales como agotamientos y drenajes provisionales, escarificados del terreno, caminos de obra, etc., que puedan ser necesarios.

Por último, la unidad de obra comprende la parte proporcional de terminación y refino de la explanada y los taludes, de acuerdo con las prescripciones de los artículos 340 y 341 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras.

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios N°1.

10.4. Excavación de zanjas y pozos

A efectos de excavación se establece la clasificación de excavación en zanjas, pozos y cimientos en toda clase de terrenos.

El comienzo de cualquier excavación será notificado por el contratista al Director de Obra con la suficiente antelación para que se puedan hacer previamente las mediaciones necesarias y este determine el lugar a excavar.

Para los cimientos se excavarán zanjas o pozos de la manera establecida en los planos en cuanto a dimensión y profundidad.

Se eliminarán materiales inadecuados que se encuentren al excavar. Las grietas y hendiduras se limpiarán y rellenarán adecuadamente. Las rocas sueltas y desintegradas, así como los estratos desintegrados serán eliminadas.

Si apareciese agua al excavar para la realización de los cimientos de obras de fábrica será eliminada por medios adecuados.

En las zonas excavadas alrededor de las fábricas, se rellenará con material previamente aprobado, en capas de 15cm de espesor máximo, hasta la superficie natural del terreno. Cada capa se compactará y humedecerá de manera conveniente.

El contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestren el método de construcción propuesto por él.

Se considerará incluido a todos los efectos, en los precios que corresponda, la entibación y agotamiento necesarios para realizar la obra. El transporte al lugar de empleo o vertedero y la fragmentación, si fuese necesaria, también están incluidos en el precio.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones tipo que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra, ni los metros cúbicos (m³) de relleno compactado que fuera necesario para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria.

Medición y abono

Se abonarán en metro cúbico (m³) de excavación medido, según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios N°1.

10.5. Relleno de zanjas

Se realizará de acuerdo con lo definido en el artículo 332 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras.

Consiste esta unidad en la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para rellenos de zanjas, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleve a cabo la ejecución de terraplenes.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a los dos grados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si esto no fuera posible, se distribuirá el tráfico de forma que no se concentre la del rodado en la superficie.

Medición y abono

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según secciones tipo de zanjas, según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios N1.

11. Firmes y pavimentos

11.1. Capas granulares

Bases granulares

Se define como base granular la capa de firme situada inmediatamente debajo de la mezcla bituminosa en caliente o del simple o doble tratamiento superficial y sobre la explanada o sub-base granular (si existe).

Ejecución

Para la ejecución de esta unidad de obra el Contratista deberá ajustarse a las descripciones que, al efecto, se incluyen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de la Obra de Carreteras y puentes (PG-3/1.975) del MOPU.

Medición y abono

La base granular se abonará por aplicación del precio correspondiente a los metros cúbicos (m³) deducidos de las secciones tipo de los Planos del Proyecto

La preparación de la superficie de la explanada se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente al relleno compactado a cielo abierto o en zanja y, por tanto, no procederá abono suplementario alguno por este concepto.

11.2. Riego de imprimación

Los riegos de imprimación se obtienen por aplicación de un ligante fluido sobre una superficie no tratada anteriormente con ningún conglomerante o ligante (capa granular y explanada). Se pretende que el riego penetre ligeramente, prepare la superficie de apoyo y contribuya a la sujeción de la capa bituminosa o tratamiento superficial posteriores. En definitiva, tanto estos riegos como los de adherencia son en realidad unos tratamientos previos a la extensión de una capa de mezcla bituminosa o a otros tratamientos realizados por riego con gravilla.

Los riegos de imprimación cumplirán lo especificado en el art- 530 del PG-3/75 modificado por la Orden Circular OREDEN FOM/891/2004 de la Dirección General de Carreteras.

La emulsión bituminosa a emplear será la ECL-1.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena procedente de machaqueo con una granulometría tal que la totalidad del material deberá pasar por el tamiz 2 de la UNE.

El árido deberá estar exento de todo tipo de impurezas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-113/72 deberá ser superior a 40.

Ejecución

En lo referente a la ejecución de las obras, se seguirán las prescripciones incluidas en el artículo 530 del PG-3 y en particular las que siguen:

- Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.
- El riego tendrá una distribución uniforme, no pudiendo quedar ningún tramo de la superficie tratada sin ligante.
- Se podrá dividir la dotación en dos aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.
- Su aplicación estará coordinada con el extendido de la capa superior de manera que no se pierda su efectividad como elemento de unión.
- Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, deberá efectuarse un riego de adherencia, según las prescripciones del artículo 531, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad de la imprimación fuera imputable al Contratista.
- Se evitará la duplicación de la dotación en las juntas de trabajo transversales. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego.
- Cuando el riego se haga por franjas, es necesario que el tendido del ligante esté supuesto en la unión de dos franjas.
- Cuando la Dirección de la Obra lo considere oportuno se podrá dividir la dotación prevista para su aplicación en dos veces.
- La superficie a regar debe tener la densidad y las rasantes especificadas en el proyecto o indicadas por la Dirección de las Obras. Ha de cumplir las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente y no ha de estar reblandecida por un exceso de humedad.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.
- La superficie a regar ha de estar limpia y sin materia suelta, humedeciéndose antes de la aplicación del riego.
- La dotación a aplicar será la indicada en el proyecto o la que determine la Dirección de las Obras, no pudiendo ser, en ningún caso, inferior a un kilogramo por metro cuadrado (1kg/m²).

- Con objeto de aplicar en toda la superficie a tratar la dotación mínima exigida, se determinarán previamente, por pesaje directo en báscula debidamente contrastada, las toneladas de producto transportado por cada camión, lo que, en función de la citada dotación, delimitará la superficie máxima a regar en cada caso.
- La temperatura de aplicación del ligante será la correspondiente a una viscosidad de 20 a 100 segundos Saybolt-Furol.
- Se protegerán los elementos constructivos o accesorios del entorno para que queden limpios una vez aplicado el riego.
- El equipo de aplicación ha de ir sobre neumáticos y el dispositivo regador ha de proporcionar uniformidad transversal. Donde no se pueda hacer de esta manera, se realizará manualmente.
- Se prohíbe cualquier tipo de tránsito sobre el riego durante las 24h siguientes a la aplicación del ligante. Si durante este período ha de circular tráfico, con la aprobación de la Dirección de la Obra, se extenderá un árido de cobertura y los vehículos circularán a velocidad inferior a 30km/h. Para ello habrá transcurrido como mínimo cuatro horas desde la extensión del árido de cobertura.

Control de calidad

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren el tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas.

Por cada treinta toneladas (30t) o por cada partida suministrada, si ésta fuera de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado, se tomarán muestras con arreglo a la Norma NLT 121/89 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT 194/84 identificando la emulsión como catiónica.
- Residuo por destilación según NLT 139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación según NLT 124/84.

Si la partida fuera identificable y el contratista presentara una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio homologado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendiendo que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos arriba señalados.

Se considerará como “lote”, que se aceptará o rechazará como bloque, a la imprimación de doscientos cincuenta metros (250m) o alternativamente a tres mil metros cuadrados (3.000m²) de calzada o arcén)

11.3. Riegos de adherencia

Se define como riego de adherencia la aplicación de una pequeña cantidad de emulsión bituminosa 0,5kg/m² de betún residual, sobre una superficie bituminosa o tratada con conglomerante hidráulico, con el fin de conseguir su unión con una capa bituminosa que ha de ejecutarse posteriormente.

Para resultar adecuados los ligantes deben ser poco viscosos, pero de curado o rotura rápidos, con objeto por un lado de conseguir un buen reparto con poca dotación y por otro permitir la rápida extensión de la nueva capa. Cuando la superficie esté sucia, aparte del barrido previo, puede ser a veces necesario regar con un ligante similar al de los riegos de imprimación.

La emulsión bituminosa a emplear será la ECL-1.

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión se abonará por metro cuadrado (m²) realmente empleado en obra.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobará mediante pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o de la aplicación del ligante.

Esta unidad de obra se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios N1.

Medición y abono

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

El ligante bituminoso empleado, incluida su extensión, se abonará por metro cuadrado (m²) realmente empleado en obra. En este abono se considera incluido el eventual árido de cobertura necesario para dar paso al tráfico y el extendido del mismo. Esta unidad de obra se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios N°1.

11.4. Mezclas bituminosas en caliente

Las mezclas bituminosas en caliente cumplirán lo especificado en el artículo 542 del PG- 3/75, modificado por la Orden Circular 24/2008, de la Dirección General de carreteras.

El ligante a emplear será betún asfáltico del tipo B 60/70, cuyas características cumplirán lo establecido en el artículo 211 del PG-3/75, modificado por la Orden Circular 29/2011. En la capa de rodadura el betún será del tipo B 60/70 modificado, en las mismas condiciones de cumplimiento del PG-3/75.

Los áridos a emplear en la capa de rodadura serán procedentes de machaqueo de gabros y/o cuarzoeskistos.



El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT- 149/72, será inferior a 30 en capas de base, 25 en capas intermedias e inferior a 20 en la capa de rodadura.

El valor del coeficiente de pulido acelerado en el árido a emplear en capas de rodadura será superior a 0,45. En la capa intermedia este valor será superior a 0,4. El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con la Norma NLT-174/72.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso será siempre inferior a 30, medido de acuerdo con la Norma NLT-354/74.

La proporción mínima en masa de partículas con dos o más caras de fractura según el ensayo NLT-358/87 será el siguiente:

- En capas de rodadura e intermedia de la calzada: 100%.
- En capas de base: 90%.
- El árido fino será procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, con un porcentaje máximo de arena natural del 10%.

El polvo mineral de aportación será cemento tipo II/A-P 32.5. El Director de Obra podrá autorizar la utilización de otro polvo mineral de aportación en función de los resultados obtenidos en los ensayos realizados para determinar la fórmula de trabajo. No podrá emplearse como polvo mineral de aportación el extraído de los ciclones.

Se utilizará una mezcla bituminosa en caliente, AC-16 surf D, para la capa de rodadura.

Ejecución

La planta de fabricación de mezclas bituminosas será automática y de una producción igual o superior a 50 toneladas por hora. Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en un cuadro de mandos único para toda la instalación.

La planta contará con dos silos para el almacenamiento de polvo mineral de aportación, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación.

Los depósitos para el almacenamiento del ligante tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación (al menos 40m³).

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del 2% y el polvo mineral de aportación del 10%. La precisión de la temperatura del ligante en el conducto de alimentación (en su zona próxima al mezclador) será de 2°C.

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón.

Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La altura de la caja y la cartola trasera serán tales que en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora.

Las extendedoras tendrán una capacidad mínima de extendido de 100 toneladas por hora, y estarán provistas de dispositivos automáticos de nivelación. El ancho de extendido oscilará entre 3,5 y 7,4m.

Se evitarán las juntas longitudinales en todos los tipos de mezclas.

Dentro de los husos granulométricos prescritos en el artículo 542 del PG-3/75, las fórmulas de trabajo serán aquellas que proporcionen mayor calidad a las mezclas. Por este motivo, el Director de Obra determinará la composición de los distintos tamaños de áridos y las proporciones de ligante y polvo mineral, para que la calidad sea la mayor posible. Así mismo, el contratista someterá a su aprobación previa los tamaños en que se clasificará los áridos.

Durante la ejecución de la mezcla bituminosa se suministrarán diariamente y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

El contratista tendrá una persona responsable para reflejar los datos siguientes en un parte que entregará al conductor del camión:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

Con objeto de que la extensión y compactación se realice con luz suficiente, el contratista fijará la hora de salida del último vehículo de transporte de la planta, de modo que la compactación se termine antes de la hora de la puesta de sol.

El transporte se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 135°C.

La junta longitudinal de una capa no deberá estar nunca superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de 15cm.

Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal y nunca bajo la zona de rodadura.

El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra 1 ó 2 cm el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de la mezcla.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de 50cm.

Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas al menos 1 metro.

En caso de lluvia o viento la temperatura de extendido deberá ser 10°C superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables. La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 110°C. En caso de lluvia o viento la temperatura será de 120°C.

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas. Inmediatamente, después del apisonado inicial se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas. Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros tándem o rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se realizará mediante pisonos de mano adecuados para la labor que se pretende realizar.

Control de calidad

Antes de iniciarse los trabajos, el contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de 4,5m, una longitud de 100m y un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla.

Sobre la sección de ensayo se tomarán 10 muestras, de forma que permita determinar, los siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido de ligante. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de Obra decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea la fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, debiendo el contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones. El tramo de pruebas se repetirá nuevamente, con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva.

La tolerancia de la superficie acabada será inferior a 10mm en las capas de rodadura y a 15mm en el resto de las capas. Los límites de la irregularidad superficial de las capas de mezcla bituminosa serán como máximo los siguientes:

En todo caso, la superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme exenta de segregaciones y con la pendiente adecuada.

En el precio de estas unidades está incluido el pesaje, gastos de transporte adicionales, demoras de tiempo y parte proporcional del corte y tratamiento de juntas, si fuese necesario.

Medición y abono

La medición y abono de este firme se realiza en metros cuadrados (m²), realmente colocado, según los precios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

11.5. Baldosas hidráulicas

Pavimento por elementos formados por baldosas hidráulicas colocadas sobre una cama de mortero de cemento.

Elementos

- Baldosas de hormigón de 5cm de espesor.
- Mortero de cemento de 5 cm de espesor.
- Lechada de cemento para el sellado de las juntas.
- Base de hormigón hidráulico.

Mínimo espesor de junta entre baldosas de 6mm.

Prescripciones técnicas

- Mortero de cemento
 - Se empleará mortero de cemento M-250.
 - El diámetro máximo de la arena será de 2,5mm.
 - El cemento será P-350 o PA-350.
 - La humedad máxima de la arena será de 3% en peso. Lechada de cemento.
 - El cemento empleado será P-350, con una dosificación de 950Kg de cemento por cada m³ de agua.
 - Si se desea se puede añadir arena cuyo tamaño de grano sea el pasado por el tamiz 0,080mm.
 - Según la Norma UNE 7050 no se tolerará la mezcla de distintos tipos de cemento.
- Hormigón
 - Presentará sus aristas vivas o biseladas, exentas de grietas, manchas o defectos.

- Las piezas colocadas sobre lechos correctamente preparados son aptas para tráfico rodado de baja intensidad.
- Las baldosas para exteriores serán no heladizas.

Ejecución

- Extensión de la capa de mortero sobre la base.
- Colocación de las baldosas, previamente humedecidas.
- Relleno de juntas con lechada de cemento y arena y eliminación posterior del material sobrante.
- Las pendientes de drenaje se efectuarán con la explanada.

Mantenimiento y conservación

- Limpieza mediante riego.
- Reposición de baldosas rotas, agrietadas o desprendidas cada 5 años.

Control

- Control de la obra: En las baldosas, inspección visual del tipo, dimensiones (variación admisible $\pm 0,3\%$) y acabado. En el mortero y lechada, inspección visual de la dosificación y aspecto.
- Máxima ceja admisible 1mm.
- Cuidar especialmente la ausencia de lechada en las juntas, y en general, la colocación de las losas.

Medición y abono

Se abonarán por metro cuadrado (m^2) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en el terreno, según los precios que figuran en el cuadro de Precios N°1.

11.6. Bordillos

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón o granito colocados sobre una solera adecuada, que constituye una faja que delimita la superficie de la calzada, de la de una acera o bien dos pavimentos diferenciados entre sí.

Ejecución

Tanto en lo referente los materiales a emplear como a la ejecución de las obras se seguirán las prescripciones incluidas en el PG-3.

La base sobre la se asienta el bordillo de hormigón prefabricado o piedra, se encuentra formando una sola pieza, con o sin rigola (según lo indicado en los planos del Documento 2), de hormigón HM-20.

Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales (ml), deducidos de los Planos de Proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1, en función de cada tipo.

12. Abastecimiento

Será de aplicación lo especificado en las Normas para la redacción de proyecto de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones y el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

12.1. Instalación de tuberías de abastecimiento

Ejecución

Se instalarán de acuerdo al pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y cuando sea aplicable los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la galería de servicios para su instalación. Los defectos, si existiera, deberán ser corregidos según los métodos aceptados por la dirección de obra, o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso de la tubería correspondiente a las juntas se mantendrán limpias y protegidas.

Durante la fase de montaje se prestará especial atención, poniendo los equipos adecuados, a la alineación y nivelación de las tuberías, evitando los quiebros y cambios de pendiente de cada tramo de tubería.

Los protocolos correspondientes se entregarán a la dirección de obra para su información y aceptación si procede.

Las correcciones no podrán hacerse golpeando las tuberías y la dirección de obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería; por sus extremos libres. En el caso que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo accesible, se dispondrá un cierre provisional estanco a agua y fijado de tal forma que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Serán de cumplimiento obligatorio las instrucciones complementarias del fabricante de la tubería para su instalación.

Las juntas y conexiones de todo tipo deberán ser realizadas de forma adecuada y por personal experimentado. En el caso de tuberías soldadas por el personal homólogo en las posiciones de soldadura previstas.

Medición y abono

Las conducciones de abastecimiento se medirán y abonarán por metros lineales (ml) deducidos de los Planos de Proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios Nº1 en función de cada tipo.

12.2. Elementos complementarios

Como elementos complementarios de la red de abastecimiento tenemos los siguientes:

➤ Válvulas

Constan de un cuerpo exterior que generalmente se une a las tuberías anteriores posterior con bridas atornilladas, admitiéndose sin embargo otros tipos de uniones. El material utilizado es el hierro fundido. Los tornillos de unión de las distintas partes del cuerpo deben de estar cadmiado, galvanizados o ser acero inoxidable. Deben cumplir las prescripciones de pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas (Orden del MOPU de 20/7/74, publicada en el BOE 2 y 3/10/74), y las Normas básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (orden del Ministerio de Industria del 9/12/75, publicada en el BOE del 13/1/76).

Las pruebas que se deben realizar son las siguientes:

- Una de resistencia mecánica que se hace sometiendo a la válvula a una presión interior de 1,5 veces la máxima de trabajo. Durante la prueba, obturador debe estar entreabierto y se tolera algún pequeño goteo a través de la prensa.
- Una prueba hidráulica que sirve para garantizar la estanqueidad y se hace sometiendo a la válvula cerrada a una presión hidráulica a un lado de obturador de 1,1 veces la de trabajo, siendo la pérdida nula.

Medición y abono

Las válvulas deben medirse y abonarse por unidades de iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figure en Cuadro de Precios Nº1.

➤ Desagües

Se colocarán desagües de fundición con bridas, anclándolo a la tubería mediante un dado de hormigón.

Los desagües son necesarios para poder vaciar un tramo de tubería, una vez aislados sus extremos por válvulas de cierre y proceder a su reparación.

Medición y abono

Los desagües deben medirse y abonarse por unidades iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figure en Cuadro de Precios Nº1.

➤ Hidrantes

Con este nombre se denominan las bocas de incendio. El caudal disponible ha de ser como mínimo de 1.000l/min, disponible durante dos horas y con una presión de servicio no inferior a 10 metros de columna de agua. Los hidrantes serán de tipo “columna” de 80mm. Se instalarán conforme la normativa NBE-CPI-96.

Medición y abono

Los desagües deben medirse y abonarse por unidades de iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figure en el Cuadro de Precios Nº1.

➤ Ventosas

Se colocarán ventosas en los puntos altos de la red, como se puede ver en los correspondientes planos, para dar salida al aire acumulado en el interior de las conducciones.

Medición y abono

Las ventosas deben medirse y abonarse por unidades iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figure en Cuadro de Precios N°1.

➤ Bocas de riego

Se instalan para el riego de calles. Serán de conexión rápida, de presión nominal 16 atmósferas, conforme a la NTE/IEB-3.

Se realizará la instalación en arqueta según la norma NTE/IFR-13.

Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.

Se realizará un control visual sobre la totalidad de las bocas de riego, comprobando su acabado, y la ausencia de defectos. Será preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas, de acuerdo al precio unitario que figure en el Cuadro de Precios N°1, incluyendo la parte proporcional de piezas especiales y su conexión a la red de distribución.

➤ Aspersores emergentes

Se instalarán enterradas conforme la NTE/IFR-16. Son aspersores de radio de alcance 14m (NTE/IFR-7).

Posteriormente a su instalación se realizará una prueba de estanqueidad.

Medición y abono

Los aspersores deben medirse y abonarse por unidades de iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figuren en Cuadro de Precios N°1.

➤ Electroválvulas

Se coloca en las líneas de riego conectadas al programador para dar paso o no al agua hasta los aspersores.

Son de plástico para una tensión de 24V, con apertura manual y regulador de caudal, con conexión de 1 ½”.

Medición y abono

Las electroválvulas deben medirse y abonarse por unidades de iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figure en Cuadro de Precios N°1.

12.3. Arquetas

Las tolerancias no serán superiores a 10mm.

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

En el caso que el proyecto o en su caso el director de las obras lo considere necesario se realizará una prueba de estanqueidad.

El relleno del trasdós de la fábrica se ejecutará, en general, con material procedente de la excavación de acuerdo con los apartados correspondientes del presente Pliego, o con hormigón pobre, según se indique en el proyecto.

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.

Medición y abono

Los desagües deben medirse y abonarse por unidades de iguales características colocadas, incluyendo el montaje, de acuerdo al precio unitario que figure en Cuadro de Precios N°1.

13. Saneamiento

Será de aplicación lo especificado en la Orden de 15 de septiembre 1986 en la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

13.1. Ensayo de los tubos y juntas

Serán obligatorios las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos:

- Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director Ingeniero de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y de ser necesario, flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garantice la estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal.

13.2. Instalación de tuberías de saneamiento (tubos de PVC)

Evacuación de aguas pluviales y residuales desde las respectivas acometidas hasta la conducción general.

Ejecución

Se instalarán de acuerdo con lo especificado en la Orden de 15 de septiembre de 1986 “Pliego de Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia.

Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte.

El contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Los tubos se descargarán a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo.

Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de tubos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el 50% de las de prueba.

Controles de ejecución

- Comprobación de la rasante de los conductos entre pozos cada tres tramos, relleno de arena y unión cada 15m.
- Prueba general de la estanqueidad del tramo sometido a una presión de 0,5atm.
- Inspección general del espesor sobre conductos y compacidad del material de relleno en cada tramo reforzado de las canalizaciones.
- Dimensiones y enrase de la rejilla con el pavimento en uno de cada diez sumideros.

Medición y abono

Las conducciones de abastecimiento se medirán y abonarán por metros lineales (ml) deducidos de los Planos de Proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1 en función de cada tipo.

13.3. Pruebas de la tubería instalada

Se deberá probar como mínimo el diez por ciento (10%) de la longitud total de la tubería.

El ingeniero director de la obra, determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el contratista comunicará al director de obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El director de obra, en el caso de que decida probarse ese tramo, fijará la fecha: en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.



Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua. A continuación, se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Excepcionalmente, el ingeniero director de la obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud a ensayar.

El constructor suministrará el personal y los materiales necesarios para realizar correctamente estas pruebas.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera o, mediante las cámaras de descarga verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

13.4. Elementos complementarios de la red de saneamiento

Las obras complementarias de la red, tales como pozos de registro, sumideros, unión de colectores, cometidas, caces y otras obras especiales, pueden ser prefabricados o contruidos “in situ”. La unión de los tubos a las obras de fábrica se realizará de manera que permita la impermeabilidad y adherencia a las paredes.

Cada uno de los pozos de registro está realizado con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6 (M-40), colocado sobre solera de hormigón de resistencia 100kg/cm² de 20cm, de espesor, enfoscado y bruñido por el interior, con mortero de cemento 1/3 (M-160), partes de polipropileno con alma de acero, en forma de U de treinta y cinco por veinticuatro centímetros (35 x 24 cm). De los 24cm se empotrarán 8cm, marco y tapa de fundición, totalmente terminado. Se dispondrán en las siguientes situaciones:

- Cambio de alimentación y de pendiente.
- En las uniones de los colectores o ramales.
- En tramos rectos a una distancia máxima de 50m.

Se dispondrán también cuando sean necesarios los correspondientes pozos de resalto.

Se realizarán del mismo modo que los pozos de registro.

En los comienzos de cada ramal de aguas fecales se colocará una cámara de descarga con capacidad de 500 litros, con sifón de descarga automática, ejecutada tal y como se puede observar en el correspondiente plano.

Se realizarán acometidas domiciliarias de saneamiento a la red general para uno o dos parcelas, en cualquier clase de terreno. En el abono irá incluida la excavación mecánica, el tubo de acometida de 315mm, relleno y apisonado de zanja con tierra procedente de la excavación, limpieza y transporte de tierras sobrantes a vertederos. Se realiza con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 M-O confeccionado con hormigonera de 250 I. Se dispondrán sumideros de modo que la distancia mínima entre ellos sea de 40m y en todos los cruces de viales. En todos los casos la rejilla será de fundición dúctil. El cuerpo del sumidero será de ladrillo de 12cm de espesor R-100kg/cm² y solera de 10cm y espesor de hormigón en masa de resistencia 100kg/cm².

Medición y abono

Todos estos elementos se abonarán y medirán por unidad realmente ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios en el Cuadro de Precios N°1.

13.5. Entibaciones

Por entibación se entiende las construcciones provisionales de madera y/u otros materiales que sirven para la contención del terreno, hasta la estabilización definitiva del mismo.

Condiciones previas

Antes del inicio de los trabajos de entibación, se presentarán a la dirección facultativa para su aprobación, los cálculos justificativos del sistema de entibación elegido, los cuales podrán ser modificados por dicha dirección facultativa cuando ésta lo considere oportuno. Previamente se hará un reconocimiento de las zonas a entibar, por si hubiera alguna servidumbre, redes de servicio, elementos enterrados o instalaciones que salvar. Se investigarán las características de transmisión al terreno de las cargas de las edificaciones más próximas, así como su estado de conservación.

Ejecución de las obras

Las obras de entibación serán realizadas por encofradores u operarios de suficiente experiencia como entibadores, dirigidos por un encargado con conocimientos sobre dicho tema.

Se realizará un replanteo general de la entibación, fijando puntos y niveles de referencia.

En terrenos buenos, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales hasta una altura de entre 60 y 80cm. Colocándose una vez alcanzada esta profundidad una entibación horizontal compuesta por tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales, apuntalados por maderas u otros elementos. En terrenos buenos con profundidades de más de 1,50m, con escaso riesgo de derrumbe, se colocarán tablas verticales de 2m, quedando sujeto por tablas horizontales y codales de madera u otro material. Si los terrenos son de relleno, o tienen una dudosa cohesión, se entibarán verticalmente a medida que se procede a la excavación de tierras. El tipo de entibación a utilizar vendrá dada por el tipo de terreno y la profundidad a excavar.

Control de calidad

Se debe comprobar que exista siempre contacto del entablado con el corte de las tierras. Cada 20 metros lineales de entibación de zanja o fracción se realizará un control de replanteo, no admitiéndose errores superiores al dos y medio por mil ni variaciones en ± 10 cm.

No se admitirán desplomes y desniveles de tablas y codales.

No se admitirán separaciones de tablas y codales o posición de estos a las especificadas por la documentación técnica o las directrices de la dirección de obra.

Se desechará cualquier madera que no sea rectilínea.

Medición y abono

La medición y abono de las unidades incluidas dentro de las redes de saneamiento se realizarán en las unidades especificadas en los Cuadros de Precios Nº1, medidas sobre la obra realmente ejecutada.

14. Red de baja tensión

En este apartado se determina las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de montaje de líneas subterráneas de abaja tensión, especificadas por el correspondiente proyecto.

Entendemos como tal la instalación de la red de distribución eléctrica en baja tensión a 380V entre fases y 220V entre fases y neutro, desde el final de la acometida perteneciente a la compañía suministradora, localizada en la caja general de protección, hasta cada punto de utilización, en edificios.

14.1. Instalación conductores para baja tensión

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el proyecto, o los que determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

➤ Conductores eléctricos

Serán de aluminio, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kV debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la instrucción MI-BT- 044.

➤ Conductores de protección

Serán de aluminio y presentarán el mismo aislamiento que os conductores activos.

Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiendo a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla V (Instrucción MI-BT- 017, apartado 2.2), en función de la sección de los conductores de la instalación.

➤ Identificación de los conductores

Deberán poder ser identificados por el color del aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

➤ Tubos protectores

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los cables de aluminio se instalarán, cuando la conducción sea reforzada, en el interior de tubos de PVC de diámetro 110mm.

Los conductores serán MT XLPE 1.8/3 Uni Al Enterr. Cable con aislante seco de polietileno reticulado, unipolar, de aluminio.

El aluminio empleado en los conductores eléctricos será del tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniformes, libre de todo defecto mecánico.

Se dispondrán arquetas de registro en los cruces de calzadas y derivaciones.

Medición y abono

Las conducciones de abastecimiento se medirán y abonarán por metros lineales deducidos de los planos de proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1 en función de cada tipo.

15. Alumbrado público

El presente apartado tiene por objeto definir las obras e instalaciones, así como las calidades mínimas. De los materiales a utilizar que han de regir en las obras de alumbrado público.

15.1. Obras e instalación

Replanteo de las obras

El director de obra procederá al correspondiente replanteo de la misma sobre el terreno, en presencia del contratista.

Marcha de las obras

Las obras deberán ajustarse al plazo señalado de ejecución. Una vez iniciadas las obras por el contratista, deberán de continuarse sin interrupción. Serán aceptados los retrasos o interrupciones en la obra cuando estén justificados.

Ejecución de la obra

Todas las conexiones entre conductores y entre éstos y cualquier otro elemento se realizarán de modo que los contactos sean seguros, de duración y que no se calienten en condiciones normales.

Los empalmes en los conductores desnudos, habrán de realizarse por reforzamiento de los conductores de forma que eleve al menos diez veces el diámetro del cable más pequeño.

Las conexiones de unión o empalme entre conductores aislados, deberá realizarse siempre mediante bornes de conexión, empleando éstas como elemento de unión la caña de tornillo o por partes de presión

especiales. Igualmente es posible la utilización de las regletas de conexión para determinadas secciones de cable. No estarán sometidas a ningún esfuerzo de tracción o torsión.

Las conexiones se realizarán en el interior de cajas de registro adecuadas. En caso de duda en la calidad de la unión, se tomará como referencia a fin de establecer la caída de tensión admisible la Norma UNE 0609.

Características

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa, no conteniendo en ninguna sección transversal grietas ni burbujas.

Sometidos a las pruebas especificadas en la Norma UNE 53111 satisfarán las siguientes características:

- Estanqueidad: a una presión de 6kg/cm² durante cuatro minutos no saldrá agua.
- Resistencia a tracción: deberán romper a una carga unitaria igual o mayor a 450kg/cm² y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- Resistencia al choque: después de 90 impactos se admitirán las partidas con 10 o menos roturas.
- Tensión interna: la variación en longitud no será superior al 5%. Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199 a la temperatura de 20 grados y a una velocidad de puesta en carga de 100mm/m la carga correspondiente a una deformación del 5% no será inferior a 90 kilogramos.

Tendido de conductores

El tendido de conductores se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se darán a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo.

Si los conductores están colocados bajo tubos, los empalmes de los mismos se

harán coincidir con las derivaciones.

Cruces con otras canalizaciones

En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, los conductores se dispondrán a una distancia de al menos 30cm de esas canalizaciones o se dispondrá un aislamiento supletorio.

Empalmes y derivaciones

Los empalmes y las derivaciones se realizarán en cajas de derivación para su utilización a la intemperie.

Acometidas a los puntos de luz

Los conductores que unen la red general con los portalámparas de los puntos de luz no sufrirán deterioro o aplastamiento en el interior de brazos o báculos.

La parte roscada del portalámparas se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra.

Todas las derivaciones se protegerán con cortocircuitos fusibles en los báculos, que se colocarán en una regleta a la altura de la puerta de registro y en las cajas de derivación en el caso de los brazos.

15.2. Colocación de báculos o postes

El izado y colocación de los báculos o postes se hará de forma que queden perfectamente aplomados en todas direcciones, no siendo admisible el empleo de cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo. Los báculos y postes se fijarán a un macizo de hormigón si son metálicos por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al poste.

Cimentación de báculos

Las cimentaciones se realizarán de acuerdo con las siguientes dimensiones:

Para H=15m, A x B (en mm) = 0,80 x 0,80 x 1,20 y L (en mm) = 700

debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos.

Si a juicio del director de obra, debido a la calidad del terreno, fuese necesario la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán croquis que deberán ser firmados por él y el contratista. El hormigonado de la cimentación no se realizará hasta que el director de la obra manifieste su conformidad con las dimensiones del pozo excavado, así como la calidad de los áridos destinados a la fabricación del hormigón. Se cimentarán sobre dados de hormigón 330kg de cemento/m³ de dosificación.

Se pondrán pernos de anclaje de acero B-500S de diámetro 25mm y 500mm de longitud en la instalación de puntos de luz.

En la baliza se usará tornillería de acero inoxidable con 3 pernos de M-14.

Montaje de las luminarias

La luminaria, cualquiera que sea el sistema de fijación (brida, tornillo de presión, rosca, rótula), quedará rígidamente sujeta al brazo o báculo de modo que no pueda oscilar o girar con respecto al mismo.

Colocación de los equipos

Se colocarán en la base de los báculos en la luminaria ocultándolos todo lo posible mediante los salientes de las edificaciones.

Arquetas

Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los correspondientes planos, pudiendo realizarse en hormigón o en obra de fábrica. Los materiales cumplirán las especificaciones en el pliego de condiciones generales del ministerio de fomento.

Medición y abono

Se abonarán y medirán por unidad realmente ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

15.3. Conducciones

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las Normas UNE 20003, UNE 21022 y UNE 21064.

Su aislamiento será, al igual que la cubierta, de policloruro de vinilo y deberá cumplir la Norma UNE 21029.

Todos los conductores empleados serán para tensiones de servicio de 1.000V.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que vayan por el interior de los báculos deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperatura ambiente de 70°C. Este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

Se dispondrán conductores con aislante seco de BT XLPE 0.6/1 Tri Cu Enterr.

Tuberías

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de PVC UNE 53112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno. El diámetro será de 110mm.

Los tubos presentarán una superficie exterior e interior lisa, no encontrándose grietas ni burbujas en secciones transversales. Sometido a pruebas especificadas en las Norma UNE 53111 satisfarán las siguientes características:

- Estanqueidad: a una presión de 6kg/cm^2 durante cuatro minutos no saldrá agua.
- Resistencia a tracción: deberá romper a una carga unitaria igual o mayor a 450 kg/cm^2 y su alargamiento será igual o superior al 80%.
- Resistencia al choque: después de 90 impactos se admitirán las partidas con 10 o menos roturas.
- Tensión interna: la variación en longitud no será superior al 5%. Sometido el tubo al aplastamiento transversal especificado en UNE 7199 a la temperatura de $20\text{ }^\circ\text{C}$ y una velocidad de puesta en carga de 100mm/m la carga correspondiente a una deformación de 5% no será inferior a 90 quilos.

Colocación

Se dispondrá una red de toma a tierra formada por picas de tierra unidas por un conductor de acero cobrizo desnudo a la que se conectarán todos los puntos de luz.

Medición y abono

Las conducciones se medirán y abonarán por metros lineales (ml) deducidos de los planos de proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1 en función de cada tipo.

16. Red de distribución de gas

16.1. Tipo de conducción

La red en su totalidad se conformará en tubo de polietileno SDR11 2/4 TUBO HDPE norma UNE-53.33390 de diámetros nominales variables.

Las derivaciones, manguitos y accesorios en general se montarán unidos por soldadura de electrofusión, con control unitario de las mismas.

Medición y abono

Las conducciones se medirán y abonarán por metros lineales (ml) deducidos de los planos de proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1 en función de cada tipo.

16.2. Arquetas

Son elementos colocados en las aceras, que sirven para la instalación de la válvulas necesaria para el correcto funcionamiento de las conducciones y la conexión de las acometidas (32mm).

Se ejecutarán en hormigón prefabricado o se podrán ejecutar in situ. Las dimensiones de las arquetas aparecen señaladas en los planos.

Medición y abono

Se abonarán y medirán por unidad realmente ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

17. Red de telecomunicaciones

17.1. Tipo de conducción

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberán cumplir las condiciones indicadas en el apartado 286.1 del PG-3/75.

17.2. Arquetas

Se utilizarán tubos de PVC rígidos de diámetro 125mm embebidos en hormigón. Otros materiales homologados por las operadoras de telefonía son limpiadores y adhesivos para encolar uniones de tubos y codos, soportes de enganche de la polea para arrastrar el cable y tapas para las arquetas.

Medición y abono

Las conducciones se medirán y abonarán por metros lineales (ml) deducidos de los planos de proyecto, aplicándose los correspondientes precios del Cuadro de Precios N°1 en función de cada tipo.

17.3. Armarios

Se instalará un armario de distribución para urbanizaciones, fijado a la plantilla. Se instalarán armarios de interconexión para 900 pares, fijados a la plantilla del pedestal mediante tornillos.

Medición y abono

Se abonarán y medirán por unidad realmente ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

18. Señalización

18.1. Señalización horizontal

Las marcas viales permiten el balizamiento horizontal sobre el pavimento. Las zonas a pintar se definen en el Documento N°2: Planos.

El contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole al director de obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantamiento.

La adjudicación deberá especificar el tipo de pintura, microesferas de vidrio y maquinaria a utilizar en la ejecución de este proyecto, poniendo a disposición de la administración las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el laboratorio.

El coste de estos análisis deberá ser abonado por el contratista.

Materiales

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

Las bandas continuas que limitan el borde de la calzada se pintarán con pintura termoplástica de dos componentes, aplicada por extrusión, cumpliendo lo especificado en el presente pliego. El resto de las pinturas cumplirán las siguientes prescripciones técnicas obligatorias:

- El valor inicial de la retroreflexión medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura será como mínimo de 300milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El valor de la retroreflexión a los 6 meses de aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux y metro cuadrado.

- El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de aplicación no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20% en las líneas del borde de la calzada.
- Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone en la Orden Circular 292/1986 T no cumplieren los requisitos de los pliegos de prescripciones técnicas, tanto generales como particulares, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar.

En el caso de que el contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales deberá volver a realizar la aplicación, a su costa, en la fecha y plazo que le fije el director.

Antes de iniciar la aplicación de marcas viales o su repintado será necesario que los materiales a utilizar (pintura blanca y microesferas de vidrio) sean ensayados por laboratorios oficiales del ministerio de fomento, a fin de determinar si cumplen las especificaciones vigentes (artículos 278 y 189 del PG-3/75 en su Orden del 28 de diciembre de 1999).

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

- De toda la obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original de 25 a 30 kg y un saco de microesferas de vidrio de 25kg. Se dejará otro envase como mínimo de cada material bajo custodia del director de obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.
- En las obras en que se utilicen grandes cantidades de pintura y microesferas de vidrio se realizará un muestreo inicial aleatorio, a razón de un bote de pintura y un saco de microesferas de vidrio por cada 1.000kg de acopio de material, enviando luego un bote y un saco tomados al azar entre los anteriormente muestreados, y reservando el resto de la muestra hasta la llegada de los resultados de su ensayo. Una vez confirmada la idoneidad de los materiales, los botes de pintura y sacos de microesferas de vidrio tomados como muestra inicial podrán devolverse al contratista para su empleo.
- Los laboratorios oficiales realizarán, con la mayor brevedad posible, los ensayos completos indicados en los artículos 278 y 289 del PG-3/75, enviando resultados al director lo más rápidamente posible, indicando si se cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva muestra para hacer ensayos de contraste, ante el incumplimiento de alguna de ellas.

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

Durante la ejecución de las marcas viales, el personal responsable ante el director de obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2kg por lote de aceptación, uno de los cuales enviará al laboratorio central de estructuras y materiales para que se

realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados para ensayos de contraste.

Igualmente, se procederá a la toma de muestras de pintura y microesferas de vidrio aplicadas sobre el pavimento, mediante la colocación de unas chapas metálicas de 30 x 15 cm y un espesor de 1 a 2mm, a lo largo de la línea por donde ha de pasar la maquinaria y en sentido transversal a dicha línea. Estas chapas deberán estar limpias y secas y tras recoger la pintura y las microesferas se dejarán secar durante media hora antes de escogerlas cuidadosamente y guardarlas en un paquete para enviarlos al Laboratorio Central de estructuras y materiales para comprobar los rendimientos aplicados.

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

Aparte de las confirmaciones enviadas al director de obra, si los materiales ensayados cumplen las especificaciones, el laboratorio central de estructuras y materiales redactará un informe por cada muestra de pintura identificada.

Los servicios o secciones de apoyo técnico de la administración procederán a una evaluación del comportamiento de las marcas viales aplicadas, determinando el grado de deterioro y retrorreflexión en las mismas. El grado de deterioro se evaluará mediante inspecciones visuales periódicas a los 3, 6 y 12 meses de la aplicación, realizando, cuando el deterioro sea notable, fotografías comparables con el patrón fotográfico homologado por el área de tecnología de la dirección general de carreteras.

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

Aplicación

A efectos de aplicación y dosificación se proponen las siguientes proporciones:

- Bandas de 10cm de ancho: 72g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 15cm de ancho: 280g de pintura termoplástica reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 20cm de ancho: 370g de pintura termoplástica reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 30cm de ancho: 218g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 40cm de ancho: 291g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 50cm de ancho: 363g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Marcas en cebreados y flechas: 727g de pintura reflexiva por metro cuadrado de superficie ejecutada.

Medición y abono

Las marcas viales reflexivas de 10cm de ancho se medirán por metro lineal (ml) pintado en obra.

Las marcas viales reflexivas a ejecutar en cebreados, símbolos y flechas se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) pintados realmente en obra.

Los precios respectivos que figuran en el Cuadro de Precios incluyen la pintura, microesferas de vidrio, premarcaje, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

18.2. Señalización vertical

Se dispondrán las señales verticales que se muestran en los correspondientes planos.

Medición y abono

Se abonarán y medirán por unidad realmente ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

18.3. Señalización de la obra

El contratista viene obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado.

Adquirirá e instalará a su costa todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación en la zona que ocupen los trabajos y en los puntos de posible peligro debido a la marcha de éstos, tanto en dicha zona como sus linderos e inmediaciones, las modificará de acuerdo con la marcha de las obras y las desmontará y retirará cuando no sean necesarias.

El contratista cumplirá las ordenes que reciba por escrito de la dirección de obra acerca de instalación de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

19. Jardinería

19.1. Césped

Formación de césped tipo pradera natural rústico, por siembra de una mezcla de Festuca arundinacea al 70% y Ray-grass al 30%, en superficies mayores de 1.000m², comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10cm superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30g/m² y primer riego.

Medición y abono

Se abonarán y medirán por metro cuadrado (m²), de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

19.2. Hidrosiembras

Consiste en la siembra manual de una mezcla de semillas y agua, y generalmente abono y otros elementos en la superficie a encespedar.

Formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima oceánico subhúmedo de una mezcla de gramíneas (70%) y leguminosas (30%) con las siguientes especies y proporciones: Gramíneas (Lolium perenne tipo talbot o similar 20%, Festuca rubra stolonifera 20%, Festuca arundinacea tipo olga o similar 10%, Medicago sativa 10%). La cantidad de semilla a utilizar es de 30g/m² en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000m². Que permita la aplicación por hidrosebradora sobre camión, abonado (dosis de 80g/m²), siembra y cubrición, empleando los materiales indicados retirarse de la superficie las piedras y todo tipo de desechos, así como los órganos vegetales de difícil descomposición de un diámetro superior a 2cm.

La superficie a implantar deberá tener el nivel previsto. El modelado será espacioso y uniforme.

Las entregas a los pavimentos deberán ser precisas, teniendo en cuenta la posterior compactación natural del sustrato.

Época de siembra

Se considerarán condiciones favorables de germinación cuando la temperatura del suelo sea superior a los 8-12°C, y éste tiene suficiente humedad. Generalmente estas condiciones se dan durante meses de marzo

a octubre. En siembras tardías o primerizas puede variar la composición de la mezcla de semillas a favor de las especies gramíneas, las cuales germinan a temperaturas más bajas.

La siembra se realizará en condiciones meteorológicas favorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

Dosis de siembra

La cantidad de semilla de siembra deberá ser de 30g/m², aunque dependiendo de la mezcla seleccionada que deberá aprobar el director de obra, la época de siembra y los condicionantes agroclimáticos.

Distribución y recubrimiento de las semillas

Las semillas se distribuirán uniformemente. Durante la distribución, se deberá ir comprobando que la mezcla de semillas sea homogénea.

Las semillas de leguminosas y de otras especies herbáceas, así como las semillas de grano grueso, se sembrarán por separado, incorporándolas al sustrato a diferente profundidad.

La operación se llevará a cabo en dos pasadas cruzadas.

Las semillas deben incorporarse al suelo cubriéndolas con una capa de material de cobertura 1-2 veces el diámetro máximo de la semilla, no siendo en ningún caso mayor de 10cm, esta operación facilita la germinación de las semillas al permitir que ésta se realice a la sombra, mejorando la capacidad de retención de agua en la zona superficial y a la vez que protegiendo la siembra de la acción de pájaros e insectos.

A continuación, se apisonará ligeramente para asegurar un buen contacto de las semillas con el sustrato.

Seguidamente se regará suavemente, evitando la erosión.

Protección de las áreas de césped

Durante el tiempo que transcurre entre la siembra y la germinación del césped deberán protegerse las áreas más accesibles a la circulación con vallas provisionales.

Aportación de abonos

La aportación de abonos tiene como objetivo poner a disposición de las plantas los elementos apropiados para cubrir sus necesidades nutricionales.

19.3. Plantación

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos de proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería. Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje o mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor, simple (inclinado o no) o triple o vientos en su caso.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, reposición de marras, acollado y tratamiento de heridas.
- Limpieza.

Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la dirección de obra.

Medición y abono

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada, de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

20. Mobiliario urbano

El mobiliario urbano instalado comprende los siguientes elementos:

- Bancos.
- Papeleras.

En todos los casos se construirán con los materiales, dimensiones y características especificados en los planos del proyecto.

El hormigón utilizado en las cimentaciones es de resistencia característica 200kg/cm².

Además, se utilizarán tacos galvanizados de 10 ó 14mm.

La madera utilizada en elementos estructurales y mobiliario urbano deberá estar tratada para cumplir la clase de riesgo 4 de la Normativa Europea EN 335.92, que corresponde con una situación de servicio en contacto con el suelo o fuentes de humedad.

Medición y abono

Se abonarán por unidad realmente ejecutada, de acuerdo con los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

21. Varios

21.1. Unidades de obra no incluidas en el presente pliego

Materiales

Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3, o en su defecto, las que determine la dirección de obra.

Medición y abono

La medición y abono se realizará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios N°1 del presente proyecto. Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna de dichas operaciones, aún en el caso de que el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

21.2. Revisión de precios

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, BOE del del mismo mes, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3º de Decreto Ley 2/164 de 4 de febrero sobre inclusión de la

cláusula de revisión de precios de los contratos del estado, el ministerio de fomento ha deducido las fórmulas tipo que han de servir para calcular los coeficientes de revisión de las obras de su competencia y que se aplicarán en este proyecto, si fuese necesario, siendo de aplicación los coeficientes vigentes en el momento de dicha Ley.

CAPÍTULO 5: CONTROL DE CALIDAD

1. Definición

Se entenderá por garantía de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La garantía de calidad incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

2. Programa de garantía de calidad del contratista

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el contratista enviará a la dirección de obra un programa de garantía de calidad. La dirección de obra evaluará el programa y comunicará por escrito al contratista su aprobación o comentarios.

El programa de garantía de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes aspectos:

- Organización: se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de garantía de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados. El responsable de garantía de calidad del contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.
- Procedimientos, instrucciones y planos: todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y el pliego del proyecto. El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la dirección de obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos

- Control de materiales y servicios comprados: el contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la dirección de obra. La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente: plano de equipo, plano de detalle, documentación complementaria suficiente para que el director de la obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo, materiales que componen cada elemento del equipo, normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado, procedimiento de construcción, y normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.
- Manejo, almacenamiento y transporte: El programa de garantía de calidad a desarrollar por el contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.
- Procesos especiales: los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por el personal cualificado del contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables. El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.
- Inspección de obra por parte del contratista: el contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente pliego. El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el contratista para cumplir este apartado.
- Gestión de la documentación: se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de las actividades y elementos incluidos en el programa de garantía de calidad. El contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la dirección de obra.

3. Plan de control de calidad y programa de puntos de inspección

El contratista presentará a la dirección de obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase. La dirección de obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito al contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.

- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control de soldaduras.
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón.
- Colocación en obra y curado.
- Afirmado.
- Instalaciones.
- Ejecución y nacencia de las hidrosiembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Mercado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la dirección de obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

4. Abono de los costos del sistema de garantía de calidad

Los costos ocasionados al contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del pliego serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del proyecto (hasta un máximo de un 1% del P.E.M.).

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

5. Nivel de control de calidad

Los ensayos para el buen desarrollo de las obras pueden también realizarse a juicio del ingeniero director de las mismas.

Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomara aquel que exija una frecuencia mayor. Todos los ensayos se consideran a todos los efectos incluidos en los precios de las diferentes unidades de obra.

El director de obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos siempre que su importe no supere al 1% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

6. Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra

La dirección de obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios. Para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad del contratista o subcontratista del mismo.

El contratista suministrará a su coste todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará facilidades para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de

obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la dirección de obra.

Ourense, septiembre de 2021

La autora del proyecto



Fdo: Lucía González Pombar