



PROYECTO FIN DE GRADO



GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE
CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

**PASEO FLUVIAL EN EL “REGO DE DUOMES”
A SU PASO POR NEGREIRA (A CORUÑA)**

RIVER WALK IN THE “REGO DE DUOMES” AS IT PASSES
THROUGH NEGREIRA (A CORUÑA)



AUTOR DEL PROYECTO:

ROBERTO RAÑA PEILLET

CONVOCATORIA:

SEPTIEMBRE DE 2021



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

Memoria descriptiva

Memoria justificativa

- Anejo 1: Antecedentes
- Anejo 2: Reportaje fotográfico
- Anejo 3: Estudio de demanda
- Anejo 4: Estudio geológico
- Anejo 5: Estudio geotécnico
- Anejo 6: Climatología, hidrología y drenaje
- Anejo 7: Estudio hidráulico
- Anejo 8: Estudio de alternativas
- Anejo 9: Planeamiento urbanístico
- Anejo 10: Cartografía, topografía y replanteo
- Anejo 11: Trazado
- Anejo 12: Movimiento de tierras
- Anejo 13: Firmes y pavimentos
- Anejo 14: Mobiliario urbano y señalización
- Anejo 15: Expropiaciones
- Anejo 16: Legislación y normativa
- Anejo 17: Estudio ambiental
- Anejo 18: Estudio de seguridad y salud
- Anejo 19: Gestión de residuos

Anejo 20: Justificación de precios

Anejo 21: Revisión de precios

Anejo 22: Plan de obra

Anejo 23: Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. Planos de situación
 - 1.1 Plano de situación del área de estudio del proyecto
 - 1.2 Área de estudio del proyecto
2. Estado actual y replanteo
 - 2.1 Planta general
 - 2.2 Distribución de hojas de planta: tramo 1
 - 2.3 Distribución de hojas de planta: tramo 2
 - 2.4 Planta de detalle: tramo 1
 - 2.5 Planta de detalle: tramo 2
3. Planta
 - 3.1 Planta general de la actuación
 - 3.2 Planta de trazado: tramo 1
 - 3.3 Planta de trazado: tramo 2
4. Perfiles longitudinales
 - 4.1 Perfil longitudinal del tramo 1

- 4.2 Perfil longitudinal del tramo 2
- 5. Secciones transversales tipo
 - 5.1 Sección transversal tipo: tramo 1
 - 5.2 Sección transversal tipo: tramo 1
- 6. Perfiles transversales
 - 6.1 Perfiles transversales: tramo 1
 - 6.2 Perfiles transversales: tramo 2
- 7. Drenaje
 - 7.1 Planta de drenaje: tramo 1
 - 7.2 Planta de drenaje: tramo 2
 - 7.3 Perfiles de obras de drenaje transversal
 - 7.4 Detalle de obras de drenaje
- 8. Mobiliario urbano y señalización
 - 8.1 Mobiliario urbano y señalización: tramo 1
 - 8.2 Mobiliario urbano y señalización: tramo 2
 - 8.3 Detalle de mobiliario urbano y señalización

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1. Disposiciones generales
- 2. Descripción de las obras
- 3. Condiciones de los materiales
- 4. Unidades de obra

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- 1. Mediciones
 - 1.1 Mediciones auxiliares
 - 1.2 Mediciones parciales
- 2. Cuadro de precios nº1
- 3. Cuadro de precios nº2
- 4. Presupuestos parciales
- 5. Presupuesto de ejecución material
- 6. Presupuesto base de licitación más IVA



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 Disposiciones generales.....	1	1.5.3. Seguridad en el trabajo.....	10
1.1 Objeto del Pliego.....	1	1.5.4. Responsabilidad de los daños ocasionados.....	10
1.2 Condiciones generales.....	1	1.5.5. Admisión del personal del Contratista y delegado de obra.....	10
1.2.1 Dirección de Obra.....	1	1.5.6. Facilidades para la inspección.....	10
1.2.2 Representación del contratista.....	2	1.5.7. Conservación de las obras y plazo de garantía.....	10
1.2.3 Documentos a entregar al Contratista.....	2	2. Descripción de las obras.....	11
1.2.4 Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes.....	3	2.1 Descripción general de las obras.....	11
1.3 Definición de las obras.....	3	2.2 Detalle de las obras.....	11
1.3.1 Documentos que definen las obras y orden de prelación.....	3	2.2.1 Trabajos previos.....	11
1.3.2 Disposiciones de aplicación.....	4	2.2.2 Movimiento de tierras.....	11
1.4 Garantía y control de calidad de las obras.....	6	2.2.3 Firmes y pavimentos.....	11
1.4.1 Definición.....	6	2.2.4 Drenaje.....	11
1.4.2 Programa de garantía de calidad.....	6	2.2.5 Mobiliario urbano y señalización.....	12
1.4.3. Planes de control de calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I.).....	8	2.2.6 Integración ambiental.....	12
1.4.4. Abono de los costes del sistema de garantía de calidad.....	8	2.2.7 Limpieza y terminación de las obras.....	12
1.4.5. Nivel de control de calidad.....	8	3. Condiciones de los materiales.....	12
1.4.6. Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra.....	9	3.1 Generalidades de los materiales.....	12
1.5. Otras prescripciones.....	9	3.2 Calidad de los materiales.....	12
1.5.1. Permisos, licencias y precauciones.....	9	3.3 Materiales de relleno y terraplenes.....	13
1.5.2. Construcciones auxiliares y provisionales.....	9	3.4.1. Definición.....	13
		3.4.2. Características.....	13
		3.4.3. Clasificación.....	14
		3.4.4. Control de calidad.....	14
		3.4 Cementos.....	15



3.4.1 Definición.....	15	3.6.4.2 Características.....	21
3.4.2 Condiciones generales.....	15	3.6.4.3 Control de calidad.....	21
3.4.3 Transporte y almacenamiento.....	15	3.7 Agua para morteros y hormigones.	22
3.4.4 Suministro e identificación.....	16	3.7.1. Definición.....	22
3.4.5 Recepción.....	16	3.7.2. Características.....	22
3.4.6 Control de calidad.....	16	3.7.3. Empleo de agua caliente.....	22
3.5 Hormigones.....	17	3.7.4. Control de calidad.....	22
3.5.1 Dosificación.....	17	3.8 Aditivos para morteros y hormigones.....	22
3.5.2 Resistencia.....	17	3.8.1. Definición.....	22
3.5.3 Consistencia.....	18	3.8.2. Utilización.....	23
3.5.4 Recubrimiento de armaduras.....	18	3.8.3. Control de calidad.....	23
3.5.5 Hormigones preparados en planta.....	18	3.9 Morteros y lechadas.....	23
3.5.6 Control de calidad.....	18	3.9.1 Definición.....	23
3.5.6.1 Resistencia del hormigón.....	18	3.9.2 Características.....	23
3.5.6.2 Relación agua/cemento.....	19	3.9.3 Clasificación.....	23
3.6 Áridos para hormigones.....	20	3.10 Zahorras artificiales.....	23
3.6.1. Definición.....	20	3.10.1 Definición.....	23
3.6.2. Características.....	20	3.10.2 Características.....	23
3.6.3. Arena.....	20	3.10.3 Composición granulométrica.....	24
3.6.3.1 Definición.....	20	3.10.4 Control de calidad.....	24
3.6.3.2 Características.....	20	3.11 Pavimento de jabre.....	24
3.6.3.3 Control de calidad.....	20	3.11.1 Características.....	24
3.6.4. Árido grueso.....	21	3.11.2 Control de calidad.....	25
3.6.4.1 Definición.....	21	3.12 Madera.....	25



3.12.1 Madera auxiliar.....	25	3.16.2.1 Características.....	30
3.12.1.1 Características.....	25	3.16.2.2 Características de las semillas.....	31
3.12.1.2 Forma y dimensiones.....	25	3.16.2.3 Abonos.....	31
3.12.1.3 Control de calidad.....	25	3.17 Materiales que no cumplen las especificaciones.....	31
3.12.2 Madera estructural.....	26	3.17.1 Materiales colocados en obra (o semielaborados)	32
3.12.2.1 Tratamientos de la madera.....	26	3.17.2 Materiales acopiados.....	32
3.12.2.1 Madera aserrada.....	27	3.18 Materiales que no figuren en el Pliego.....	32
3.13 Encofrados.....	27	4. Unidades de obra.....	32
3.13.1. Definición.....	27	4.1 Condiciones generales.....	32
3.13.2. Características.....	27	4.1.1 Comprobación del replanteo previo.....	32
3.13.3. Control de calidad.....	27	4.1.2 Consideraciones previas a la ejecución de las obras.....	33
3.14 Tubos de PVC.....	27	4.1.3 Acceso a las obras.....	35
3.14.1 Características técnicas.....	28	4.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares.....	36
3.14.2 Dimensiones.....	28	4.1.5 Ejecución de las obras.....	36
3.14.3 Uniones.....	28	4.1.6 Medición y abono de las obras.....	39
3.14.4 Identificación.....	28	4.2 Trabajos previos.....	40
3.15. Mobiliario urbano y señalización.....	29	4.2.1 Despeje y desbroce del terreno y tala y destoconado de árboles de gran porte.....	40
3.15.1 Banco.....	29	4.2.1.1 Definición y alcance.....	41
3.15.2 Papelera.....	29	4.2.1.2 Ejecución de las obras.....	41
3.15.3 Barandilla de acero.....	29	4.2.1.3 Medición y abono.....	41
3.15.4 Señal vertical.....	29	4.3 Movimiento de tierras.....	41
3.16 Materiales para integración ambiental.....	30	4.3.1 Excavación de explanación y tierra vegetal.....	41
3.16.1 Tierra vegetal.....	30	4.3.1.1 Definición y alcance.....	41
3.16.2 Hidrosiembra.....	30	4.3.1.2 Ejecución de las obras.....	42



4.3.1.3 Medición y abono.....	42	4.5.3.1 Definición.....	47
4.3.2 Terraplenes.....	43	4.5.3.2 Ejecución de las obras.....	47
4.3.2.1 Definición y alcance.....	43	4.5.3.3 Medición y abono.....	47
4.3.2.2 Ejecución de las obras.....	43	4.5.4 Arquetas de registro.....	47
4.3.2.3 Medición y abono.....	43	4.5.4.1 Definición y alcance.....	47
4.4 Firmes y pavimentos.....	43	4.5.4.2 Ejecución de las obras.....	47
4.4.1 Zahorras artificiales.....	43	4.5.4.3 Medición y abono.....	47
4.4.1.1 Definición y alcance.....	44	4.5.5 Tubos de PVC.....	48
4.4.1.2 Ejecución de las obras.....	44	4.5.5.1 Definición.....	48
4.4.1.3 Medición y abono.....	44	4.5.5.2 Ejecución de las obras.....	48
4.4.2 Pavimento de jabre.....	44	4.5.5.3 Medición y abono.....	48
4.4.2.1 Definición y alcance.....	44	4.5.6 Hormigón de limpieza.....	48
4.4.2.2 Ejecución de las obras.....	44	4.5.6.1 Definición.....	48
4.4.2.3 Medición y abono.....	45	4.5.6.2 Ejecución de las obras.....	48
4.5 Drenaje.....	45	4.5.6.3 Medición y abono.....	49
4.5.1 Cunetas de hormigón.....	45	4.6 Mobiliario urbano y señalización.....	49
4.5.1.1 Definición y alcance.....	45	4.6.1 Definición.....	49
4.5.1.2 Ejecución de las obras.....	45	4.6.2 Ejecución de las obras.....	50
4.5.1.3 Medición y abono.....	45	4.6.3 Medición y abono.....	50
4.5.2 Excavación en zanjas y pozos.....	46	4.7 Integración ambiental.....	50
4.5.2.1 Definición y alcance.....	46	4.7.1 Definición.....	50
4.5.2.2 Ejecución de las obras.....	46	4.7.2 Ejecución de las obras.....	51
4.5.2.3 Medición y abono.....	46	4.7.3 Medición y abono.....	51
4.5.3 Relleno y compactación de zanjas.....	47	4.8 Partidas alzadas.....	52



4.8.1 Limpieza y terminación de las obras.....	52
4.8.2 Seguridad y salud.....	52
4.8.3 Gestión de residuos.....	52
4.9 Unidades de obra no contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.....	52

1. Disposiciones generales

1.1 Objeto del Pliego

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones que, además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos que deben cumplir las obras del presente proyecto: Paseo fluvial en el Rego de Duomes a su paso por Negreira (A Coruña).

El presente Pliego contiene:

- Descripción general de las obras.
- Las condiciones en que se deben ejecutar las obras.
- Las instrucciones para la medición y abono de las unidades de obra.
- Los pliegos, instrucciones, reglamentos y normas de carácter general aplicables a la obra.
- Los documentos a manejar, redactar, presentar y/o aprobar y los plazos en que deben realizarse las operaciones.
- Las aportaciones a realizar y los gastos comprendidos en los precios de las unidades de obra.

Además, es la norma guía que deben 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 Condiciones generales

1.2.1 Dirección de Obra

El Director de Obra es la persona con la titulación adecuada y suficiente directamente responsable de la comprobación y vigilancia, de la correcta realización de las obras contratadas.

Las funciones del Director de Obra en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a las relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado o a las modificaciones debidamente autorizadas, así como el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar 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.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener de los organismos oficiales y particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la recepción de las obras y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en el orden que conste en el correspondiente “Libro de Órdenes e Incidencias”.

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

La inclusión en el presente pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que, al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a las que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.2.2 Representación del contratista

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar, por su parte, al frente de las mismas para representarle como Delegado de Obra, según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

Este representante tendrá titulación de Ingeniero de Obras Públicas y así se hará constar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato (P.C.A.P.), también llamado Pliego de Bases de la Licitación. Deberá tener la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollan los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, haya de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado al menos la existencia con plena dedicación y a pie de obra de un Ingeniero de Obras Públicas, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como el parte de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3 Documentos a entregar al Contratista

Los documentos tanto del proyecto como otros complementarios que la Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

- Documentos contractuales:

Será de aplicación para la determinación del carácter contractual de los documentos entregados al Contratista, lo dispuesto en el Artículo 107.1 de la Ley de contratos del sector público, cuya entrada en vigor se remonta al 8 de noviembre del 2017 y lo dispuesto en los Artículos del Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (R.G.L.C.A.P.), cuya entrada en vigor se remonta al 26 de abril del 2002:

- La Memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de la obra (Artículo 128 del Reglamento de la Ley de contratos de las administraciones públicas (R.G.L.C.A.P.))
- Los Planos (Artículo 129 del Reglamento de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.))
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (Artículo 107.1 de la Ley de contratos del sector público)
- El Cuadro de precios nº 1
- El Cuadro de precios nº 2

Además de los documentos mencionados anteriormente, será documento contractual el programa de trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (R.G.L.C.A.P.) o en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Documentos informativos:

Los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los ensayos, las condiciones locales, los diagramas de movimientos de tierra, los estudios de maquinaria, los estudios de programación, los estudios de condiciones climáticas, los estudios de justificación de precios y, en general, todos los demás documentos que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos meramente informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración y, sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran. En consecuencia, debe aceptarse la información contenida en los citados documentos tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios. Por lo 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.

1.2.4 Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto durante el desarrollo de los trabajos le sea de aplicación, aunque la misma no se encuentre expresamente indicada en este Pliego de Prescripciones Técnicas o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.3 Definición de las obras

1.3.1 Documentos que definen las obras y orden de prelación

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales en las condiciones que reglamentariamente se determinen, los planos, el pliego de prescripciones técnicas particulares y por el pliego de prescripciones técnicas generales, así como por la normativa incluida en el siguiente apartado.

No es propósito, sin embargo, del documento de planos y del documento de pliego de prescripciones técnicas el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras.

Los documentos que componen el proyecto son la memoria, el pliego de condiciones técnicas particulares, los planos y el presupuesto.

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del proyecto utilizado para la adjudicación y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra del Contratista.

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta días después de dicha fecha.

Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a treinta días.

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

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibirlos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier contradicción. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

En el caso de que exista una clara incompatibilidad entre los documentos del proyecto, se tendrán en cuenta los siguientes criterios de compatibilidad:

- El documento de planos tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

- El documento pliego de prescripciones técnicas particulares tiene prelación sobre los restantes documentos en cuanto a las características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en cuanto a la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a normas e instrucciones que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del Contrato de obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.
- El cuadro de precios número 1 tiene preferencia sobre los precios de las unidades de obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de Obra o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo. Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto se tratarán del siguiente modo:

- Lo expuesto en el documento número 2 y omitido en el documento número 3, o viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.
- Las omisiones en los planos, pliego de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los planos y pliego de condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliego de prescripciones técnicas según indique la dirección facultativa.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de los planos complementarios de detalle que sean necesarios para la correcta realización de las obras.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los pliegos de prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "as built" o planos de obra realmente ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados a tal efecto.

1.3.2 Disposiciones de aplicación

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

- Con carácter general:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado.

- Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Con carácter particular:

- Ley, de 16 de diciembre de 1954, de expropiación forzosa

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre de texto refundido de la Ley del Suelo - Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia

- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de Ordenación del Territorio de Galicia

- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y el litoral

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Decreto 35/2000, de 28 de enero, en 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.

- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica de Galicia-Costa.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 150/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Con las modificaciones vigentes.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Normas sismorresistentes NCSE-02 y NCSP-07.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Instrucción 5.2-IC sobre drenaje, aprobada por Orden Ministerial de 13 de marzo de 2016.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular. Ministerio de Fomento.

En general serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.4 Garantía y control de calidad de las obras

1.4.1 Definición

Se entenderá por Garantía de Calidad, el conjunto de acciones planteadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones a ejecutar 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 requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Control 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).

1.4.2 Programa de garantía de calidad

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 que estime oportunos.

El Programa de Garantía de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización:

- Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

- El organigrama incluirá la organización específica de la Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra.

- Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

- 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 pliegos de prescripciones del proyecto.

El Programa de Garantía de Calidad 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 presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo, una relación de tres posibles suministradores debidamente documentada, con el fin de que la Dirección elija el que estime más adecuado.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano del equipo.

- Plano de detalle.

- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.

- Materiales que componen cada elemento del equipo.

- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado el equipo o material.

- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de Obra con quince días (15 días) de anticipación a la fecha de pruebas.

- 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 personal cualificado dependiente del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones.

El Programa de Calidad 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 de Garantía de Calidad deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

- Gestión documental:

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 los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

1.4.3. Planes de control de calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I.)

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad para 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 los comentarios que estime pertinentes.

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.
- Rellenos y compactaciones.
- Construcción de estructuras.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando los mismos sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan de Control de Calidad.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayos y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado 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 las organizaciones 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.

1.4.4. Abono de los costes del sistema de garantía de calidad

Los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio Control de Calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por la Administración para el Control de Calidad de recepción y que están definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE, es preceptivo el Control de Calidad en ella definido, y de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su coste es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

1.4.5. Nivel de control de calidad

En los Artículos correspondientes del presente pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de ensayos con objeto de conseguir el adecuado Control de Calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 0,2 % del presupuesto de la obra.

1.4.6. 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.

La Dirección de Obra, 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 los procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o subcontratista del mismo.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios o de homologación, será por cuenta de la Dirección de Obra si, como consecuencia de los mismos, el suministro, material o unidad de la obra cumple las exigencias de calidad.

Por lo contrario, los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos del suministro, material o unidad de obra este 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.

1.5. Otras prescripciones

1.5.1. Permisos, licencias y precauciones

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas directamente por aquellas.

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución, para proteger al público y facilitar el tráfico. Se establecerá en todos los puntos donde sea necesario y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, tanto en lo referente a los peatones cómo al propio tráfico rodado, las señales de balizamiento preceptivas por normativa vigente.

La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario. Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes serán de cuenta del Contratista.

1.5.2. Construcciones auxiliares y provisionales

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc. Necesarios para el correcto desarrollo de las actuaciones en las condiciones contempladas.

Asimismo, deberá construir y conservar en un lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra. Deberá conservar estas instalaciones, en todo momento, en perfecto estado de limpieza, y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra deberán ser retiradas estas instalaciones procediendo la Contrata a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos limpios y libres de escombros.

1.5.3. Seguridad en el trabajo

El Contratista será el total y único responsable de la seguridad de los trabajos a ejecutar, en particular en todo lo concerniente a riesgos originados por:

- Sostenimiento de las excavaciones.
- Uso de energía eléctrica.
- Falta de señalización.
- Insuficiencia de iluminación en cualquier parte de la obra.

1.5.4. Responsabilidad de los daños ocasionados

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, tanto de titularidad pública como privada, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados durante la ejecución de las actuaciones habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

1.5.5. Admisión del personal del Contratista y delegado de obra

La Administración se reserva la facultad de rechazar el personal del Contratista que no considera idóneo para la ejecución de las obras, de acuerdo con lo que previene la cláusula 5 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.5.6. Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará al Director de Obra y a sus delegados y subalternos toda clase de facilidades para la ejecución de los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con el objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos auxiliares.

La Dirección de Obra podrá, por sí misma o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, no debiendo exceder el importe total de dichos gastos del 1,5 % del presupuesto de adjudicación de las obras.

1.5.7. Conservación de las obras y plazo de garantía

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de 12 meses a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el Artículo 144 de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la Dirección de Obra. Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Contrato, y su realización no será objeto de abono.

2. Descripción de las obras

2.1 Descripción general de las obras

El proyecto consiste en la construcción de un paseo fluvial en el Rego de Duomes, con inicio en Negreira (A Coruña), que conectará la Avda. de Santiago, en el casco urbano de la villa, con el sendero que conduce al monte Bergando (ya perteneciente al límite municipal de A Baña), el cual a su vez forma parte de la ruta de senderismo “Ruta dos tres pazos”.

Se proyecta un paseo fluvial de 1006,52 metros de longitud en dos tramos (el primer tramo de 271,83 metros y el segundo tramo de 734,69 metros) y de 3 metros de ancho. Al inicio, el paseo discurre por el margen derecho aguas arriba del rego de Duomes, lo más paralelo al cauce del mismo, desde el inicio en la Avda. de Santiago (AC- 447) hasta el PK 0+271,83 en el que existe un sendero sin pavimentar que atraviesa mediante un pequeño puente el Rego de Duomes y que conecta la zona escolar (Instituto Xulián Magariños de Negreira) con la Avda. de Santiago.

A partir de ese punto, aprovechando un pequeño puente que salva el curso de agua, el paseo continúa por el margen izquierdo aguas arriba del Rego de Duomes hasta el final del paseo, en el sendero que conduce al monte Bergando, ya en el término municipal de A Baña.

2.2 Detalle de las obras

2.2.1 Trabajos previos

El primer paso que se dará en la ejecución del proyecto serán los preparativos del terreno para comenzar a acometer la actuación.

Se realizará el despeje, desbroce y limpieza general del terreno, incluyendo el desbroce de matorrales y monte bajo, tala de árboles y arbustos afectados, arranque de tocones, troceado y apilado de los mismos, etc. Estas operaciones serán las necesarias para dejar el terreno natural, dentro de la zona afectada por los trazados, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones y cualquier otro material indeseable, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos.

2.2.2 Movimiento de tierras

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas del paseo fluvial y sus respectivos taludes y terraplenes.

Realizados los cálculos de proyecto, se obtiene un volumen de tierras procedente del desmonte mayor que las tierras destinadas a terraplén, con lo que no es necesario emplear material de aporte procedente de préstamos para la ejecución de los terraplenes de la obra.

2.2.3 Firmes y pavimentos

La sección tipo del paseo fluvial de proyecto estará compuesta por una capa de material granular formada por zahorra artificial de 20 centímetros de espesor que se terminará con una capa de pavimento de jabre de 8 cm de espesor.

El ancho de la senda será de 3 metros con un bombeo del 1% hacia el margen donde se encuentra el cauce para facilitar la evacuación de las aguas. Se adopta este ancho como criterio de proyecto, ya que es el ancho de la sección tipo del paseo ya existente en el margen derecho del Rego de Duomes aguas abajo de nuestra actuación (Paseo de A Restreva).

2.2.4 Drenaje

Para evacuar las aguas de pluviales se diseña una red de drenaje longitudinal y transversal.

Para las obras de drenaje transversal se utilizarán tubos de PVC corrugados para que ofrezcan resistencia a las circulaciones en superficie, de modo que por dicha superficie pueda circular un vehículo en caso de emergencia.

Se dispondrán 5 obras de drenaje transversal a lo largo del paseo fluvial, con tubos de PVC de 400 y 500mm de diámetro, que se compondrán de una arqueta que recoja el agua de la cuneta y/o del terreno y conduzca el agua hacia el tubo de PVC con pendiente uniforme y que en su final dispondrá de aletas.

Para el drenaje longitudinal se dispondrá una cuneta de pie de desmonte de hormigón y de forma trapezoidal de 0,40m de ancho en los tramos en desmonte y también una cuneta de pie de terraplén de las mismas características en todo el Tramo 2 del trazado, dado que toda esa ladera vierte agua hacia el trazado de dicho tramo.

Para el cálculo de los caudales que indican en el proyecto se han seguido las indicaciones de la Instrucción 5.2--IC de Drenaje Superficial.

2.2.5 Mobiliario urbano y señalización

A lo largo del trazado del paseo fluvial se incluirán los siguientes elementos de mobiliario urbano y señalización:

- Bancos de listones de madera
- Papeleras de acero inoxidable
- Barandilla de protección de madera en tramos del paseo fluvial
- Barandilla de acero en el tramo de puente existente
- Señales verticales

Las características de estos elementos quedan descritas en apartados posteriores de este Pliego, así como en el Documento nº2: Planos.

2.2.6 Integración ambiental

Para la recuperación e integración ambiental de la zona de proyecto después de los movimientos de tierras y de la ejecución de firmes, pavimentos y cunetas, se llevan a cabo las siguientes acciones:

- Extendido de tierra vegetal en taludes de terraplén, procedente de la propia obra.
- Hidrosiembra con abono en los taludes de desmonte y terraplén.

2.2.7 Limpieza y terminación de las obras

Se incluye una partida alzada de abono íntegro que incluirá todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares empleados en las operaciones necesarias para llevar a cabo las medidas de gestión de los residuos derivados de la realización y ejecución de las obras, dejando la zona debidamente acondicionada y apta para su puesta en servicio.

3. Condiciones de los materiales

3.1 Generalidades de los materiales

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

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

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

3.2 Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en el presente apartado y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficientes de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando la falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por todas que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

3.3 Materiales de relleno y terraplenes

3.4.1. Definición

Se definen cómo materiales de relleno y terraplenes, aquellos materiales que se utilizan para la ejecución de movimientos de tierra tipo terraplén consistentes en la extensión y compactación por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado posterior, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera. Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

3.4.2. Características

Los materiales a emplear en los rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales conformados con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

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

Los materiales que han de formar las distintas partes que componen un terraplén o relleno habrán de ser aprobadas por el Director de Obra y dichas partes deberán cumplir las condiciones que se fijan a continuación:

- 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 treinta centímetros (30 cm).
- Núcleo: es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.

- Espaldón: es la 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 erosivas, etc.
- Cimiento: es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de cuarenta centímetros (40 cm).

3.4.3. Clasificación

Los posibles materiales a emplear en los rellenos y terraplenes se clasificarán en materiales inadecuados, materiales tolerables, materiales adecuados, materiales seleccionados y tierra vegetal conforme a las siguientes especificaciones:

- Materiales inadecuados: aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los materiales tolerables.
- Materiales tolerables: aquellos que no contengan más de un veinticinco por ciento (25 %) en peso de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).
 - Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente el 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 con 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 %).
- Materiales adecuados: aquellos que carezcan de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm).
 - 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 %).
- Materiales seleccionados: aquellos que carezcan de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm).
 - 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, NLT-106/72, NLY-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.
- Tierra vegetal: aquella que carezca de elementos de tamaño superior a 50 mm ni tenga un contenido de las mismas superior al diez por ciento (10 %) del peso total.
 - Será de textura ligera o media.
 - Tendrá un PH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5.

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

3.4.4. Control de calidad

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 3.4.3. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas mediante los ensayos en él indicados que

se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente a los mismos con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad de los mismos.

3.4 Cementos

3.4.1 Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados, mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

3.4.2 Condiciones generales

Cumplirán las especificaciones establecidas en el Artículo 202.-"CEMENTOS" del PG-3. en su apartado correspondiente.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en la presente obra y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) o la normativa que la sustituya. Además, el cemento deberá estar en posesión de una marca de calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea. En el presente proyecto será de aplicación lo contenido en la EHE, y en particular el Artículo 26 relativo al cemento como material componente del hormigón, el Artículo 71.3 sobre la fabricación del hormigón y el Artículo 85 sobre los criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón, entre otros.

Para la fabricación de hormigones de resistencia característica igual o inferior a veinte Newtons por milímetro cuadrado (20 N/mm²) se utilizará cemento del tipo CEM II/A-M 32,5 UNE 80301:96 y para los de resistencia característica superior a 20 N/mm², del tipo CEM II/A-M 42,5 UNE 80301:96.

3.4.3 Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10 %).

A la vista de las condiciones indicadas anteriormente, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias el Director de Obra, procederá este a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, comprobará como mínimo una vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada.

El Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos de laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

3.4.4 Suministro e identificación

Para el suministro del cemento, será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 9 de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) o normativa que la sustituya.

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa, conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica (en el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución).

3.4.5 Recepción

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre la que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) y los señalados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

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

3.4.6 Control de calidad

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- A la recepción de cada partida en obra o en planta se exigirá al Contratista el certificado del fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Cuando del hormigón sea suministrado por una planta, se efectuará la toma de muestras del material bajo la supervisión del jefe de Control de Calidad del Contratista, el cual procederá al envío de las mismas al laboratorio. La Dirección de Obra asistirá si lo considera necesario.

Todos los cementos utilizados en este proyecto, tanto envasados como a granel dispondrán del marcado CE.

3.5 Hormigones

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

Salvo indicación en otro sentido en los Planos, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- Se utilizará hormigón HM-15 como hormigón de limpieza en las obras de drenaje transversal.
- Se utilizará hormigón HM-20 en la ejecución de las cunetas de drenaje y en la fijación al terreno del mobiliario urbano.
- Se utilizará hormigón HA-25 en la formación de arquetas y embocaduras de drenaje transversal.

3.5.1 Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete días antes de la fabricación del hormigón.

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

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

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación del hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

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

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

- Hormigón con cemento Portland: 0.35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0.2
- Hormigón con cemento de Homo Alto: 0.2

3.5.2 Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma. Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro series de amasadas, tomando tres probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE-7240 y UNE 7242.

Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia del proyecto:

CONDICIONES PREVISTAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	VALOR APROXIMADO DE LA RESISTENCIA MEDIA f_{cm}
Medias	$F_{cm}=1.50f_{ck}+20Kp/cm^2$
Buenas	$F_{cm}=1.32f_{ck}+15Kp/cm^2$
Muy Buenas	$F_{cm}=1.20f_{ck}+10Kp/cm^2$

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

3.5.3 Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el P.P.T.P. o en artículos de este Pliego será la siguiente:

CLASE DE HORMIGÓN	ABRAMS (cm)	TOLERANCIA (cm)
HM-15	2-4	(+/-)1
HM-20	2-4	(+/-)1
HA-25	2-4	(+/-)1

3.5.4 Recubrimiento de armaduras

Salvo modificación expresa en los planos del proyecto, se adoptarán como mínimo un recubrimiento de 25 mm en aquellas armaduras de las que sea necesario disponer para el correcto funcionamiento de los distintos elementos que integran el presente proyecto.

3.5.5 Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE".

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador de hormigón entregará cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.

- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
 - Cantidad y tipo de cemento.
 - Tamaño máximo de árido.
 - Resistencia característica a compresión.
 - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
 - Lugar y tajo de destino.
 - Cantidad de hormigón que compone la carga.
 - Hora en que fue cargado el camión.
 - Hora límite de uso para el hormigón

3.5.6 Control de calidad

3.5.6.1 Resistencia del hormigón

a) Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

b) Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada grupo de hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos correrán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4118 Toma de muestras del hormigón "fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indican el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis, con objeto de romper una pareja a los siete y cuatro, a los veintiocho días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de

Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis probetas.

En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada 100 m³ de hormigón puesto en obra, o por cada 100 metros lineales de obra. No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho días se dividirá la resistencia a los siete días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en el laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7130 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta metros cúbicos o fracción.

3.5.6.2 Relación agua/cemento

a) Ensayos de control

Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón: una vez cada 20 m³
- Hormigón en arquetas y pozos: dos veces por cada elemento.

3.6 Áridos para hormigones

3.6.1. Definición

Se definen como áridos para hormigones, aquellos materiales que, junto con el cemento, el agua y los posibles aditivos, conforman el hormigón necesario para la ejecución de diversos elementos contemplados en el proyecto.

3.6.2. Características

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en la EHE, siendo asimismo obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones que les sean aplicables.

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado 610.2.3. Árido fino del Artículo 610. Hormigones, correspondientes al PG-3 y sus modificaciones.

3.6.3. Arena

3.6.3.1 Definición

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (Tamiz 5 UNE 7050).

3.6.3.2 Características

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos con cuatro (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades. El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15 %) en peso. Como

partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60 %) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a

tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro con veinticinco (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 Kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8 %) de finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a 75.

3.6.3.3 Control de calidad

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

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

Por otra parte, y con la periodicidad mínima especificada a continuación, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:

1. Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
2. Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).

- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:

1. Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).

- Una vez cada dos (2) meses:

1. Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).

- Una vez cada seis (6) meses.

1. Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
2. Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
3. Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
4. Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
5. Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
6. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
7. Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
8. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido anti abrasivo.

3.6.4. Árido grueso

3.6.4.1 Definición

Se entiende por grava o árido grueso, el árido o fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (Tamiz 5 UNE 7050).

3.6.4.2 Características

El noventa y cinco por ciento (95 %) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos con cinco (2,5).

3.6.4.3 Control de calidad

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

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

Por otra parte, y con la periodicidad mínima especificada a continuación, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:

1. Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
2. Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).

- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:

1. Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).

- Una vez cada dos (2) meses:

1. Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).

- Una vez cada seis (6) meses.

1. Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
2. Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
3. Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
4. Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
5. Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
6. Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).

7. Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.

8. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).

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

3.7 Agua para morteros y hormigones

3.7.1. Definición

Se define cómo agua para morteros y hormigones al agua necesaria para el amasado y posterior curado de los hormigones o morteros a emplear en los elementos conformados a base de los citados materiales.

3.7.2. Características

El agua para la fabricación de hormigones y morteros cumplirá lo prescrito en la EHE, así como el Artículo 280 Agua a emplear en morteros y hormigones del PG-3 y sus modificaciones.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica, es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

3.7.3. Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado y sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

3.7.4. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez o PH (UNE 7236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfates (UNE 7131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencias a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista.

3.8 Aditivos para morteros y hormigones

3.8.1. Definición

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y del hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

3.8.2. Utilización

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, la cual podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún laboratorio oficial en los que se justifique que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón. Si por el contrario fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

3.8.3. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas y en la EHE. Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el certificado del fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

3.9 Morteros y lechadas

3.9.1 Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, etc.

3.9.2 Características

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán mezcla será tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

3.9.3 Clasificación

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso, MI:8, MI:6, MI:5, MI:4, MI:3, y MI:2. Se prefiere la elección de MI:6.

3.10 Zahorras artificiales

3.10.1 Definición

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

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

3.10.2 Características

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales. Dichos materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT172) no será inferior a dos (2) y su equivalente de arena (NLT-113) será mayor de treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE un mínimo del cincuenta por ciento de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA-20. El coeficiente de desgaste los ángeles serán inferior a treinta y cinco (35). El equivalente de arena será mayor de treinta (30).

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de Obra.

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora. La compactación se realizará con compactadores de rodillos vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al noventa y siete por ciento (97 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E2, no será inferior en ningún caso a ochenta megapascales (80 MPa). Por su parte, la relación E2 / E1, no debe ser superior a dos (2).

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros. Comprobada la superficie acabada con regla de tres metros, las irregularidades no sobrepasarán en ningún caso los diez milímetros.

3.10.3 Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 80 µm UNE 7050 será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida en el tamiz 400 µm UNE 7050 en poso (NLT-104172) y el 75 % de la misma presentará dos o más caras de fractura, con un índice de lajas según la NLT-354 inferior a 35. La curva granulométrica de los

materiales estará comprendida entre uno de los husos definidos en la tabla, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Tipo de zahorra	Apertura de los tamices UNE-EN 933-2 [mm]									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,50	0,25	0,063
ZA	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
0/20										

3.10.4 Control de calidad

La zahorra artificial contemplada en el presente proyecto deberá estar sometida al control de calidad que la normativa estime para dicho material y dispondrá de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.11 Pavimento de jabre

3.11.1 Características

Sobre la capa de zahorra se extenderá la capa de pavimento del material granular de 8cm de espesor realizado con jabre.

Será extendida y refinada por colocación de medios manuales y mecánicos, con perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza.

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

– Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

– El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponibles y de los resultados de los ensayos realizados.

– No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

– Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

– La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

3.11.2 Control de calidad

La capa tendrá la pendiente especificada por la Dirección Técnica o, en su defecto, la que especifique la Dirección Facultativa.

La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en proyecto. Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación exigido. Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección tipo de los planos.

La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades. Tolerancias a ejecución:

– Planeidad: ± 10 mm/3 m

3.12 Madera

3.12.1 Madera auxiliar

Se define cómo madera auxiliar al conjunto de elementos de madera necesarios para la ejecución de las obras de forma auxiliar y que no se implantará definitivamente en la misma, siendo esta un medio para alcanzar el resultado deseado.

3.12.1.1 Características

Las condiciones generales que ha de cumplir la madera para su correcta utilización en la obra, así como su forma y dimensiones, se ajustará a lo establecido en el Artículo 286 Madera del PG-3 y sus respectivas modificaciones.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón
- Haber sido desecada al aire protegida del sol y de la lluvia durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

3.12.1.2 Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

3.12.1.3 Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

3.12.2 Madera estructural

La Norma UNE EN 350-2016 analiza los tipos de madera y tratamientos necesarios según la ubicación de la estructura a construir.

La madera debe ser lo suficientemente porosa para que permita la penetración del producto a emplear.

El tipo de tratamiento está relacionado con la clase de riesgo. La Norma UNE EN 351-1 2008 define el riesgo 4 para elementos en contacto con el suelo y con el agua dulce, expuestos a una humidificación en la que se supera permanentemente el contenido de humedad del 20%.

Para la clase de riesgo 4, que es la adoptada para el tratamiento de todos los elementos de madera que integran el proyecto, éste debe ser en profundidad, es decir, superior al 90% del volumen impregnable.

El proceso debe llevarse a cabo en Autoclave concebido por el "Sistema Bethell" o de célula llena, mediante el cual se ejerce un vacío que permite extraer el aire del poro de la madera para después introducir a presión un producto protector. Una vez concluido el proceso se realiza un vacío final para extraerle el líquido sobrante y evitar exudados futuros del producto protector.

El tratamiento en autoclave se realizará con sal hidrosoluble CCA (cromo, cobre y arsénico) para los elementos de las estructuras de madera y de mobiliario urbano. La especie de madera para estructura y pavimento que se emplea en el Proyecto es la siguiente:

- Pino Rojo. Su nombre botánico es *Pinus sylvestris*. Los posibles nombres comerciales con los que se presenta son: Pino Silvestre, Pino Flandes, Pino Norte, Pino Nórdico y Pino Suecia.

3.12.2.1 Tratamientos de la madera

Todas las maderas recibirán tratamientos químicos protectores. Los productos protectores utilizados, estarán inscritos en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario, del Ministerio de

Agricultura Pesca y Alimentación. Además, serán no tóxicos, ni corrosivos, y aptos para tratamientos en profundidad a coníferas sometidas a la clase de riesgo 4, según define la Norma UNE EN 335-2:2007 "Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico".

El producto presentará eficacia frente a hongos e insectos xilófagos, y se aplicará en autoclave, siguiendo las indicaciones del fabricante. Toda esta información debe indicarse en la etiqueta del producto protector según la norma UNE EN 599-2 2017 "Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Características de los productos de protección de la madera establecidas mediante ensayos biológicos Clasificación y etiquetado". La etiqueta del producto será exigible a la hora de verificar su cumplimiento.

La penetración mínima del producto será la definida por P4, según indica la norma UNE 351-1 2008 "Durabilidad de la madera y los productos derivados de la madera. Madera maciza tratada con productos protectores. Clasificación de las penetraciones y retenciones de los productos protectores", es decir, al menos 6 mm en las caras laterales en la albura.

El tratamiento para la intemperie se aplicará en autoclave a las piezas de madera aserrada una vez obtenida su geometría y a las láminas de madera laminada antes de su regresado previo al encolado.

El tipo de protección será profunda como corresponde al tipo de exposición de la estructura, correspondiente a una Clase de Servicio 4.

El tratamiento se realizará con sales hidrosolubles CCA (Cromo-Cobre-Arsénico) y se aplicará en autoclave mediante las siguientes fases:

- Vacío previo para extraer parte del aire de la madera.
- Inyección del protector a presión que ocupará el lugar del aire extraído.
- Vacío final para regular la cantidad de protector introducido en la madera.

Una vez finalizado el proceso de elaboración de las piezas de madera se les darán dos capas de lasure protector.

3.12.2.1 Madera aserrada

Son aquellos elementos que se pueden elaborar únicamente mediante labrado (aserrado, cepillado,...) directo del tronco del árbol.

La madera aserrada tiene su uso limitado por los tamaños de piezas que se pueden obtener directamente del árbol.

Las clases resistentes de madera aserrada que se emplean en el Proyecto son (según Eurocódigo 5):

- C18 (Mobiliario urbano)

3.13 Encofrados

3.13.1. Definición

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

3.13.2. Características

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

- Encofrado de madera:

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Encofrado metálico:

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Deslizantes:

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

3.13.3. Control de calidad

Serán aplicables los apartados citados en el Presente Pliego de Prescripciones Técnicas para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado. Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.14 Tubos de PVC

Los tubos de PVC-U de pared compacta tienen la condición de termoplásticos y son de aplicación en instalaciones aéreas y enterradas (las primeras con limitaciones), tanto para saneamientos en lámina libre como bajo presión hidráulica interior. En casos excepcionales se emplearán para la protección de cableado de algunas infraestructuras.

Se componen de una resina de poli (cloruro de vinilo) no plastificado. El procedimiento de fabricación usual de los tubos es la extrusión.

Respecto a la normativa aplicable, los tubos y las piezas especiales de PVC-U empleados en las redes de saneamiento deberán cumplir, con carácter general, con lo especificado por las siguientes normas, según casos:

- UNE-EN 1.401 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado sin presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC.U)"
- UNE-EN 1.456 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U)"

En los tubos de PVC-U la designación genérica DN se refiere al diámetro exterior (OD).

Para un mismo valor del DN los tubos admiten ser fabricados con distintos espesores, de manera que para una capacidad hidráulica aproximada la resistencia mecánica del tubo sea variable.

Dichas variaciones de espesor (para un valor fijo del DN) se obtienen modificando el diámetro interior (ID), manteniendo fijo el exterior (OD).

3.14.1 Características técnicas

Los materiales básicos que constituyen los tubos y piezas especiales de PVC-U son los siguientes:

- Resina de poli (cloruro de vinilo) técnicamente pura (menos del 1% de impurezas).
- Aditivos, tales como lubricantes, estabilizadores, colorantes o modificadores de las propiedades finales, que mejoren la calidad del producto. No deben añadirse sustancias plastificantes, ni utilizarse estos aditivos en cantidades tales que puedan dar lugar a elementos tóxicos, que puedan provocar crecimientos microbianos, perjudicar el proceso de fabricación o perjudicar el encolado de las uniones en su caso, así como afectar desfavorablemente a las propiedades físicas, químicas o mecánicas del material, especialmente a la resistencia a largo plazo y al impacto.

En general, en la fabricación de tubos y/o de las piezas especiales, no se debe utilizar material reprocesado, excepto cuando éste provenga del propio proceso de fabricación o de los ensayos que se realicen en fábrica, siempre que los mismos hayan sido satisfactorios.

A este respecto, debe cumplirse, en cualquier caso, lo especificado en el Anexo A de la norma UNE-EN 1.401-1.

3.14.2 Dimensiones

En el presente proyecto se utilizarán, para drenaje, tubos de PVC corrugados de 400mm y 500mm de diámetro, siendo la longitud variable en función de la obra de drenaje transversal.

3.14.3 Uniones

Los tipos de uniones habituales en los tubos de PVC-U son las siguientes:

- Unión encolada

- Unión elástica con anillo elastomérico
- Unión mecánica (Gibault, etc.)
- Unión con bridas (metálicas o de plástico)

3.14.4 Identificación

Todos los tubos deben ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones como mínimo:

- a) Nombre del suministrador. fabricante o nombre comercial
- b) Fecha de fabricación (mes y año)
- c) Diámetro nominal, DN
- d) Rigidez nominal (funcionamiento en lámina libre) o presión nominal, PN (funcionamiento con presión hidráulica interior), según aplicaciones
- e) Espesor nominal, e (no necesariamente en las piezas especiales)
- f) Referencia a la norma LINE-EN 1.456-1 (funcionamiento con presión hidráulica interior) o a la UNE-EN 1.401-1 (funcionamiento en lámina libre), según aplicaciones.
- g) Marca de calidad de producto en su caso.

Estas indicaciones deben realizarse en intervalos no mayores de 1 m. El marcado puede utilizarse bien por impresión, proyección o conformado directamente en el tubo de forma que no pueda ser origen de grietas u otros fallos. En el caso de piezas de pequeño tamaño, es suficiente con marcar en ellas la identificación del fabricante, el tipo de material, el DN y la SN o la PN (según casos), debiendo las restantes figurar en una etiqueta adjunta al suministro.

3.15. Mobiliario urbano y señalización

3.15.1 Banco

Se definen los bancos prefabricados mixtos como elementos de mobiliario urbano diseñados principalmente para permitir el descanso de los viandantes. Se compondrán de un bastidor de acero sobre el que se dispondrán listones de madera.

Los bancos estarán definidos por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra.

Los bancos contemplados en el presente proyecto deberán estar sometidos al control de calidad que la normativa estime para dichos elementos y dispondrán de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.15.2 Papelera

Se definen las papeleras como elementos de mobiliario urbano diseñadas principalmente para permitir el depósito de desperdicios y otros elementos inútiles. Para la ejecución del presente proyecto se ha contemplado la instalación de papeleras de acero inoxidable a lo largo del paseo fluvial situadas de manera adyacente a los bancos a instalar y al inicio y final de cada uno de los dos tramos del paseo.

Las papeleras estarán definidas por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra.

Las papeleras a instalar se caracterizan principalmente por su gran capacidad alargando de esta manera los tiempos de recogida y limpieza de las mismas. Deberán estar sometidas al control de calidad que la normativa estime para dichos elementos y dispondrán de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.15.3 Barandilla de acero

Se definen las barandillas de acero para el tramo del puente existente en la zona de proyecto como elementos de mobiliario urbano diseñados principalmente para proteger al viandante de posibles caídas al cauce del río.

Se disponen dos tramos de 3 metros de longitud (uno en cada margen) de barandilla de acero con barrotes verticales en módulos de 1,50 metros a base de tubos de \varnothing 60.3 y 5 mm espesor en los extremos y tubos de \varnothing 21.3 y 2 mm de espesor interiores, con una altura total de 1,30 m.

Se instalarán sobre placa de anclaje de 140x200x12 mm mediante 4 anclajes metálicos cincados para cargas altas en hormigón o piedra de \varnothing 14 mm y 130 mm de longitud y características reflejadas en los planos.

Estarán calculadas para una carga horizontal de 1,0 kN/m con las hipótesis de cálculo incluidas en el Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales y prevista su colocación en obras existentes de paso u otras estructuras de entornos rurales con alta probabilidad de cruce de grupos de personas y en miradores y zonas de descanso.

3.15.4 Señal vertical

Se define como señalización vertical a toda señal instalada sobre cualquier carretera o camino. Dichas señales se utilizan para prevenir e informar a los usuarios (conductores o peatones) sobre cualquier eventualidad que pueda encontrarse en el camino. Las señales verticales fueron creadas para reglamentar, prevenir e informar al usuario de la vía.

Se dispondrá de señales verticales con poste de madera de pino de sección circular de \varnothing 120 mm y 3000 mm de altura, tratado en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), con panel señalizador con forma de flecha, formado por una plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 594x210x1,8 mm, con un plegado perimetral de 25 mm de anchura y pintada.

Su función será la de información del itinerario a los viandantes y se dispondrán en el inicio y final de cada uno de los dos tramos que componen el paseo fluvial de proyecto.

3.16 Materiales para integración ambiental

3.16.1 Tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes. Será procedente de la explanación y se distribuirá sobre los taludes de terraplén con un espesor de 30 cm habiendo sido previamente fertilizada mediante abono mineral.

Sobre esta capa de tierra vegetal se procederá a la realización de los trabajos de ejecución de la revegetación de la superficie afectada por las obras.

3.16.2 Hidrosiembra

Se define la hidrosiembra como la formación de pradera en suelos de clima oceánico subhúmedo mediante una mezcla de semillas de agropyrum cristatum al 20 %, festuca rubra al 20 %, lulum rigidum al 35%, festuca arundinacea al 10 %, trifolium repens al 7 % y medicago lupulina al 8 %, a razón de 35 gr/m², sobre suelo fértil y abonado.

3.16.2.1 Características

Los materiales necesarios para la realización de los trabajos de hidrosiembra quedarán sujetos a las condiciones generales establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La hidrosiembra, en dosis de 35 g/m², estará compuesta por una mezcla de semillas: agropyrum cristatum al 20 %, festuca rubra al 20 %, lulum rigidum al 35%, festuca arundinacea al 10 %, trifolium repens al 7 % y medicago lupulina al 8 %. Además, será necesaria la extensión de 40 g de abono y 20 g de estabilizador por metro cuadrado.

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indica en el proyecto (35 g/m²). Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación por insuficiente preparación del terreno, abundancia de pájaros o de hormigas...

La realización de los trabajos de ejecución de la revegetación de la superficie afectada por las obras comprenderá las siguientes operaciones:

- Acondicionamiento y preparación de la superficie del terreno.
- Hidrosiembra.
- Primer riego.

Las acciones de preparación del terreno consistirán en adecuarlo para que se produzca un correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas. Estas acciones consistirán, de forma progresiva, en la realización de las siguientes labores:

- Fresado.
- Arado con arado de vertedera.
- Pase de grada.

Para la realización de la hidrosiembra y con el fin de conseguir un resultado satisfactorio y acorde a los estándares requeridos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será necesario disponer de suelos y tierras fértiles como soporte de la capa revegetada. En cualquier caso y como mínimo, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá ser de 30 cm de profundidad. Se considerarán aceptables para la realización de una hidrosiembra los suelos que reúnan las condiciones siguientes con respecto a los porcentajes mínimos de su composición química:

- Nitrógeno: 1 por 1000.
- Fósforo: 150 partes por millón.
- Potasio: 80 partes por millón.
- Óxido potásico: 0,1 por 1000.

En el caso de céspedes, los porcentajes requeridos en cuanto a la composición química y características del suelo soporte serán:

- Cal: inferior al 10%.
- Humus: entre el 4 % y el 12 %.
- Índice de plasticidad: menor de 8.
- Granulometría: ningún elemento superior a 2 cm

- Granulometría: entre el 10 % y el 20 % de elementos entre 5 y 20 mm.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1 %) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, evitando la formación de superficies cóncavas.

Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados, los cuales no serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

Tras la hidrosiembra se efectuará un primer riego, que se repetirá en caso de ser necesario. La cantidad de agua aportada deberá ser moderada, para así evitar posibles fenómenos de erosión y de arrastre de semillas. Un excesivo aporte de agua podría ocasionar un riego copioso por lo que el riego nunca será superior a los 5 L/m² y por aplicación. Los momentos del día más adecuados para el riego serán las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

3.16.2.2 Características de las semillas

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen, y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de Obra.

- El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75 %) del peso del material envasado.
- El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será del ochenta y cinco por ciento (85 %) de su peso.
- El poder germinativo (Pg) será tal que el valor real de las semillas sea el indicado en el proyecto.
- La relación entre el peso de la semilla pura y viva, el grado de pureza mínimo y el poder germinativo es $P1 = Pg \times Pp$

Las semillas necesarias para la realización de la hidrosiembra serán de pureza superior al 90 % y con un poder germinativo no inferior al 80 %. Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya merecido el conforme.

No obstante, si en el período de garantía se produjesen fallos, correrán a cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micrológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos. Carecerán por tanto de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán estar garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra. En caso contrario podrá disponerse la realización de un análisis, tomando como base las normas contenidas en el Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas. La toma de muestras para la realización de dicho ensayo se efectuará con una sonda tipo Nobbe. La Dirección de Obra también podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista.

3.16.2.3 Abonos

Será necesario realizar un abono previo de la superficie a sembrar para así favorecer el enraizamiento y crecimiento de las semillas una vez realizada la hidrosiembra. Los abonos a utilizar serán de tipo mineral.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente y a cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente. Su aportación se hará según el proyecto o previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.17 Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

3.17.1 Materiales colocados en obra (o semielaborados)

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

3.17.2 Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

3.18 Materiales que no figuren en el Pliego

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el apartado 1.3.2., cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

4. Unidades de obra

4.1 Condiciones generales

4.1.1 Comprobación del replanteo previo

- Plan de replanteo:

El Contratista, en base a 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, la colocación y asignación

de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y el 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.

- Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones:

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de los 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.

- Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica:

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

- Acta de comprobación del replanteo y autorización para empezar las obras:

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo en el plazo máximo de un mes contando a partir de la formalización del Contrato. Del resultado de dicha comprobación se extenderá la correspondiente acta de comprobación del replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de Obra, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta de

comprobación de replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

- Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo:

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

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.

4.1.2 Consideraciones previas a la ejecución de las obras

- Plazo de ejecución de las obras y comienzo del plazo:

Las obras a las que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por la Administración. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente a la de la firma del acta de comprobación del replanteo y así se hará constar en el pliego de bases de la licitación.

Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

- Programa de trabajos:

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los pliegos de licitación, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el plazo de 30 días desde la firma del acta de comprobación del replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de los materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios - tiempo de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de la obra que integran el proyecto, estimando en día - calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

- Examen de propiedades afectadas por las obras:

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser 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 establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

- Localización de servicios, estructuras e instalaciones:

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía ni se responsabiliza a la Administración de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el proyecto.

El Contratista consultará antes del comienzo de los trabajos a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, el contratista deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito, al Director de Obra.

El programa de trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el proyecto que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

- Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos:

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al propio tajo de la obra expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

- Ocupación y vallado provisional de terrenos:

El Contratista notificará al Director de Obra y para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor.

Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando le sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado si así estuviese previsto en el proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

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 alterativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono.

El vallado de zanjas o variaciones bruscas de cota se realizará mediante barreras metálicas portátiles o similar, de acuerdo con el proyecto de seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su coste será de cuenta del Contratista.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

- Vertederos y productos de préstamo:

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras y se hará cargo de los gastos por

canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras, pudiendo utilizar como documento informativo el plano de canteras que se incluye en el presente proyecto.

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 empezará a contar a partir del momento en el que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido de los materiales 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 viene 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 resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá procurarse a su cargo otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar al Contratista 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 del presente apartado.

- Reclamaciones a terceros:

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad posible las reclamaciones de propietarios y afectados, notificándolas por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez posible,

especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes derivados de los daños causados.

4.1.3 Acceso a las obras

- Construcción de caminos de acceso:

Los caminos 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 del inicio de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado tales como instalaciones aéreas, aceras, cunetas, instalaciones soterradas... que se vean afectadas por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales.

El contratista deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes una vez terminada la mismas, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales 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 para la ejecución de los trabajos pertinentes serán a cargo del Contratista.

- Conservación y uso:

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que hayan de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por el propio uso deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quiénes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos, inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

- Ocupación temporal de terrenos para construcción de acceso a las obras:

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente los terrenos necesarios para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras no previstos en el proyecto serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

4.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares

- Proyecto de instalaciones 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 instalaciones de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y de agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes en el momento de ejecución de la obra y las Normas de la Compañía Suministradora.

El proyecto de instalaciones y obras auxiliares deberá justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el programa de trabajos y que las mismas están ubicadas en lugares donde no interfieren en la ejecución de las obras principales.

Las características y ubicación de las instalaciones y obras auxiliares deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, en lo referente a la calidad y a los plazos de ejecución de las obras definitivas.

- Retirada de instalaciones y obras auxiliares:

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes deberá ser anunciada al Director de Obra, quién autorizará dichas actuaciones si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por la retirada de instalaciones, demolición de obras auxiliares, acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas para que puedan recuperar su aspecto original serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos diez (10) días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por medio de terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, haciéndole llegar al Contratista el correspondiente cargo.

- Instalación de acopios:

Las ubicaciones de las áreas destinadas a la implantación de los acopios serán propuestas por el Contratista y sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente los terrenos para la ubicación de los acopios provisionales necesarios para la ejecución de la obra no previstos en el proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

4.1.5 Ejecución de las obras

- Equipos, maquinaria y métodos constructivos:

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos 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.

Posteriormente deberán ser presentadas las consideraciones tomadas a la Dirección de Obra para que esta proceda a su aprobación.

La aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales... que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de Obra, que tales métodos, materiales, equipos... caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en los planos y en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El equipo habrá de mantenerse y en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas 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.

- Plan de seguridad y salud de la obra:

Simultáneamente a la presentación del programa de trabajos, el Contratista estará obligado a adjuntar un Estudio de Seguridad y Salud en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Estudio de Seguridad y Salud con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Estudio de Seguridad y Salud deberá contener siempre y en todo caso los siguientes apartados:

- Relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en seguridad.
- Programa de medicina e higiene.

Además, el Estudio de Seguridad y Salud deberá incorporar un apartado correspondiente a la señalización y balizamiento de las obras durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista, sin perjuicio de lo que ordene en lo tocante a señalización y balizamiento el Director de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en dicha materia. El Contratista estará además obligado a lo que sobre el caso particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del mismo, además de los gastos de señalización, los gastos derivados del organismo citado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

- Implantación de carteles y anuncios:

En lo referente a la cartelería y posibles anuncios a implantar en la zona de obras cabe reseñar una serie de disposiciones.

El Contratista podrá poner en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por parte del mismo. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración 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 previamente para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

El Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

- El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
- El coste de los carteles y accesorios, así como los derivados de la instalación de los mismos, será por cuenta del Contratista.

- Cruce de carreteras o viales:

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que estime oportuno, debiendo ser aprobado el mismo por escrito por el Director de Obra y el organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista seguirá las instrucciones realizadas por el organismo competente, previa notificación y aceptación del Director de Obra.

Las instrucciones que los organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono a los precios unitarios ordinarios del cuadro de precios nº 1 para excavación, relleno..., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono, los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista al objeto de facilitar en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el organismo competente o por el interés del propio Contratista o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

- Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas:

Todos los árboles, postes de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, conducciones de saneamiento, instalaciones de cable eléctrico o telefónico, cunetas, drenajes, edificios, estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista a su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de competencia del Contratista el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición de aquellos servicios o propiedades afectadas, según convenga más a su forma de trabajo.

Serán, por tanto, a cargo del Contratista, los gastos ocasionados aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos treinta (30) días desde la terminación de las obras correspondientes, el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto en las que cualquier conducción de agua, cableado... cruce la traza sin cortar la sección de la misma, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno y sin interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista.

El Contratista deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del contrato como en la localización previa de los servicios afectados, con el fin de evitar contratiempos durante la ejecución de las mismas.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de excavación a cielo abierto, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones, permisos, refuerzos, desvíos...) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

- Control de ruido y vibraciones del terreno:

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que se especifica más adelante en el presente apartado, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones tales como:

- Cornisas

- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejas
- Chimeneas
- Canalones e imbornales
- Cubiertas

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo, y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración... mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este apartado las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de Obra y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del proyecto.

- Ejecución de trabajos nocturnos:

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que el mismo indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

- Gestión de emergencias:

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del contrato, aun cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

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

- Obras defectuosas o mal ejecutadas:

Será obligación del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las complementarias que dicte la Dirección de las obras.

4.1.6 Medición y abono de las obras

- Mediciones:

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados o los suministros efectuados y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Además, será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 45 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- Certificaciones:

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 216 y 217 de la Ley de contratos del sector público, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- Precios unitarios:

Es de aplicación lo dispuesto en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En los precios de ejecución por contrata obtenidos según los criterios de los pliegos de bases para la licitación o contrato de adjudicación, están incluidos, además:

- Los gastos generales
- El beneficio industrial.
- Los impuestos de toda clase.
- Las tasas de toda clase.
- El impuesto sobre el valor añadido.

- Abono de obras no previstas y precios contradictorios.

Es de aplicación lo dispuesto en los Artículos 156, 211 y 219 de la Ley de contratos del sector público.

- Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones:

Son de aplicación el Título II, Capítulo I de la Ley de contratos del sector público, el Artículo 143 y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- Revisión de precios:

Regirá lo dispuesto en el Pliego de condiciones económico – administrativas de la licitación.

En cualquier caso, serán de aplicación los Artículos 89 a 94, ambos inclusive, de la Ley de contratos del sector público.

- Recepción y liquidación de las obras:

Será de aplicación el Artículo 235 de la Ley de contratos del sector público. Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el Artículo 48 de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

- Proyecto de liquidación:

Conforme se prescribe en apartados anteriores, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Dichos planos formarán parte del proyecto de liquidación provisional de las obras.

- Período de garantía y responsabilidad del contratista:

Será de aplicación la cláusula 73 de Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- Rescisión del contrato:

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados en lo que respecta al reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en las valoraciones las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de los precios contradictorios aprobados.

El Director de Obra podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase de esta manera negativo responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese. En general se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

4.2 Trabajos previos

4.2.1 Despeje y desbroce del terreno y tala y destocoado de árboles de gran porte

El desbroce del terreno cumplirá lo especificado en el artículo 300 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

4.2.1.1 Definición y alcance

Se definen las siguientes unidades de obra:

01.02.01 (m²) DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS

DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO CON ARBUSTOS POR MEDIOS MECÁNICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD DE 20 CM. INCLUYE DESTOCOADO, ARRANQUE, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

01.02.02 (ud) TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE

TALA Y TRANSPORTE DE ÁRBOL DE GRAN PORTE, INCLUYENDO ELIMINACIÓN DEL TOCÓN RESTANTE, CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL A VERTEDERO O GESTOR AUTORIZADO HASTA UNA DISTANCIA DE 60 km.

Esta labor consistirá en el clareo, desbroce y poda de la vegetación comprende las operaciones necesarias para la eliminación de todos los árboles, arbustos seleccionados a tal efecto y sus tocones, plantas, maleza, escombros, basura, maderas caídas o cualquier material indeseable a juicio de la Dirección de las Obras, materiales que serán triturados, recogidos por gestor y depositados en vertedero autorizado.

La ejecución de esta operación incluye las operaciones siguientes:

- Entresacado para aclarar la vegetación espaciando los arbustos y árboles que han crecido demasiado juntos mediante tala y destocoado.
- Poda de árboles y arbustos a mantener.
- Retirada de plantas, maleza, escombros, basura, maderas caídas o cualquier otro material indeseable observable sobre la superficie a juicio de la Dirección de Obra.
- Trituración de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tala incluye el destocoado y comprende las operaciones necesarias para la eliminación de todos los árboles y sus tocones, a excepción de los tocones de árboles situados sobre escolleras de piedra.

4.2.1.2 Ejecución de las obras

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

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de la explanación.

Fuera de la explanación los tocones de la vegetación que a juicio del Director de las Obras sea necesario retirar, en función de las necesidades impuestas por la seguridad de la circulación y de la incidencia del posterior desarrollo radicular, podrán dejarse cortados a ras de suelo.

4.2.1.3 Medición y abono

El despeje y desbroce del terreno se abonará por metro cuadrado. Y la tala y transporte de árbol de gran porte por unidad. Será de aplicación el precio de los cuadros de precios.

4.3 Movimiento de tierras

4.3.1 Excavación de explanación y tierra vegetal

La excavación de la explanación cumplirá lo especificado en el artículo 320 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

4.3.1.1 Definición y alcance

Se definen las siguientes unidades de obra:

01.03.02 (m3) EXCAVACIÓN EN DESMONTE SIN CLASIFICAR CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS

EXCAVACIÓN EN DESMONTE SIN CLASIFICAR CON MEDIOS MECÁNICOS (TIPO EXCAVADORA O SIMILAR) SIN EXPLOSIVOS. INCLUYE AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, FORMACIÓN, Y PERFILADO DE CUNETAS, REFINO DE TALUDES, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km O AL LUGAR DE UTILIZACIÓN DENTRO DE LA OBRA SEA CUAL SEA LA DISTANCIA.

01.03.01 (m3) EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL. INCLUYE CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km O ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPOSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CANONES DE OCUPACIÓN.

La excavación de la explanación será “no clasificada”.

El Contratista separará y tratará de diferente forma el material obtenido en función de sus características, de forma que se separe en origen el material utilizable para formación de terraplenes, del material no adecuado que será enviado a vertedero.

Se excluye de esta clasificación la excavación de la tierra vegetal, entendiéndose como tal la capa superficial constituida por suelos de alto contenido en materia orgánica, que se medirá y abonará independientemente del resto de las excavaciones.

4.3.1.2 Ejecución de las obras

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación el comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas. Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en Proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los Planos.

Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de las Obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en Planos. Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobará junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Siempre que sea posible, los materiales procedentes de las excavaciones se emplearán posteriormente en la obra, y se estará a lo que al respecto disponga el Director de las Obras.

- **Tierra vegetal:**

Los depósitos de tierra vegetal deberán ejecutarse utilizando máquinas que no compacten el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de estos almacenamientos será de 5 metros cuando hayan de ser de corta duración (un período de vegetación) y de 3 metros cuando la duración haya de ser mayor.

4.3.1.3 Medición y abono

En el precio de la unidad de excavación de explanación quedan incluidos el transporte a vertedero o terraplén, el canon de utilización, si fuera preciso, y el refino de los taludes.

La excavación de la tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los existentes después de removida solo la tierra vegetal.

La excavación de la explanación y de los desmontes se medirá y abonará por metros cúbicos (m³), deducidos por diferencia entre los perfiles transversales tomados antes y después de ejecutada la excavación.

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

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

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles transversales indicados en los planos que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para la ejecución.

Será de aplicación el precio que aparece en los Cuadros de Precios para las unidades de obra descritas.

4.3.2 Terraplenes

Los terraplenes cumplirán lo especificado en el artículo 330 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75. 330.1.

4.3.2.1 Definición y alcance

Se define la siguiente unidad de obra:

01.04.01 (m3) TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN

TERRAPLÉN CON MATERIALES PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN. INCLUYE EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, NIVELACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE TALUDES TOTALMENTE TERMINADO.

Esta unidad de obra consiste en la extensión y compactación de materiales, cuyas características se definen en el apartado 330.3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma general la utilización de maquinaria de elevado rendimiento. Los taludes proyectados para los terraplenes corresponden con la pendiente de 3H:2V.

Se emplearán como materiales para los terraplenes, los materiales procedentes de la excavación de la obra.

El ensayo de referencia será el Proctor Modificado (UNE 103501) al 95%

4.3.2.2 Ejecución de las obras

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.

- Ejecución del tendido.
- Humectación o desecación de las tierras, en caso necesario.

4.3.2.3 Medición y abono

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m3), medidos sobre los Planos de perfiles transversales, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores, según los cálculos del Proyecto, al dos por ciento (2%) de la altura media del relleno tipo terraplén.

En caso contrario podrá abonarse el volumen de relleno correspondiente al exceso ejecutado sobre el teórico, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debidos a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

Será de aplicación el precio que aparece en los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.4 Firmes y pavimentos

4.4.1 Zahorras artificiales

Las zahorras cumplirán lo especificado en el artículo 510 del PG-3 introducido por la Orden FOM/2523/2014.

4.4.1.1 Definición y alcance

Se define la siguiente unidad de obra:

05.01.01 (m3) BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL

BASE GRANULAR DE ZAHORRA ARTIFICIAL. INCLUYE TRANSPORTE, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.

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 que se especifique en cada caso.

4.4.1.2 Ejecución de las obras

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

4.4.1.3 Medición y abono

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.4.2 Pavimento de jabre

4.4.2.1 Definición y alcance

Se define la siguiente unidad de obra:

05.01.11 (m2) SENDA PEATONAL DE JABRE

PAVIMENTO DE MATERIAL GRANULAR DE 8 CM DE ESPESOR REALIZADO CON JABRE SOBRE BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL DE 20 CM DE ESPESOR NO CONSIDERADA EN EL PRESENTE PRECIO, EXTENDIDO Y REFINADO POR COLOCACIÓN DE MEDIOS MANUALES Y MECÁNICOS, INCLUIDO TRANSPORTE DE MATERIALES EN OBRA CON DUMPER, PERFILADO DE BORDES, HUMECTACIÓN, APISONADO Y LIMPIEZA, MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA EN OBRA. TOTALMENTE REMATADO.

4.4.2.2 Ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

- Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.
- El contenido óptimo de humedad se determinará en la obra en función de la maquinaria disponibles y de los resultados de los ensayos realizados.
- No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.
- Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.
- Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.
- La compactación se efectuará longitudinalmente; empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

La capa tendrá la pendiente especificada por la Dirección Técnica o, en su defecto, la que especifique la Dirección Facultativa. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en proyecto.

Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación exigido.

Se comprobará en todos los semiperfiles que el espesor de la capa sea, como mínimo, el teórico deducido de la sección tipo de los planos.

La superficie acabada no tendrá irregularidades ni discontinuidades. Tolerancias a ejecución:

– Planeidad: ± 10 mm/3 m

4.4.2.3 Medición y abono

La medición de la presente unidad de obra se realizará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados medidos sobre planos. El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.5 Drenaje

4.5.1 Cunetas de hormigón

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste “in situ” con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

4.5.1.1 Definición y alcance

Se define la siguiente unidad de obra:

02.02.01 (m³) HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS

FORMACIÓN DE CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA HM-20. INCLUYE ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.

4.5.1.2 Ejecución de las obras

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que requiera la cuneta y a la nivelación, refino y preparación del lecho de asiento.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Durante la construcción de las cunetas se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho días (8 d).

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), el artículo 630, "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de Proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm), ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

4.5.1.3 Medición y abono

La formación de cunetas se abonará por metros cúbicos (m³) de hormigón HM-20. Será de aplicación el precio que

aparece en los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.5.2 Excavación en zanjas y pozos

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo especificado en el artículo 321 del PG-3, según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

4.5.2.1 Definición y alcance

Se define la siguiente unidad de obra:

01.03.11 (m3) EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER

TIPO DE TERRENO

EXCAVACIÓN MECÁNICA DE ZANJAS, POZOS O CIMIENTOS EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO, CONSIDERÁNDOSE ZANJAS Y CIMIENTOS AQUELLOS QUE TENGAN UNA ANCHURA < 3 m Y UNA PROFUNDIDAD < 6 m, Y POZOS LOS QUE TENGAN UNA PROFUNDIDAD < 2 VECES EL DIÁMETRO O ANCHO. INCLUYE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DRENAJE DURANTE LA EJECUCIÓN, SANEAMIENTO DE DESPRENDIMIENTOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O A VERTEDERO HASTA UNA DISTANCIA DE 10 km.

Comprende las operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos y conseguir el emplazamiento adecuado para tuberías, arquetas, cimentaciones, etc., en cualquier tipo de terreno, independientemente del tipo mecánico o manual que se usa para la ejecución.

La entibación se ejecutará por el Contratista de acuerdo con las disposiciones vigentes en el momento de la ejecución, y adoptará todas las medidas de seguridad.

La excavación, comprende todo tipo de terreno (tierras, tránsito o roca), por lo tanto, se considera “no clasificada”.

4.5.2.2 Ejecución de las obras

Las zanjas se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos, o directrices de la Dirección de las Obras. Los taludes, salvo indicación contraria del Dirección de las Obras, serán a 45 grados, no obstante, el Contratista será el responsable de analizar, mediante estudio geotécnico si fuere necesario, la estabilidad de dichos taludes, tomando las medidas complementarias necesarias para garantizar su estabilidad, no siendo de abono independiente.

El volumen adicional excavado en los cimientos se rellenará con el mismo terreno y se compactará según las especificaciones para coronación de terraplén, salvo que el proyecto o el Ingeniero Director dispongan otra cosa..

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

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles transversales indicados en los planos que no sean expresamente autorizados por el Director de Obra ni los rellenos compactados que fueren precisos para la ejecución.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios u obras complementarias, sin abono adicional alguno.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas el Contratista será responsable de disponer las correspondientes señales de peligro y protecciones, siguiendo lo establecido para este tipo de obras por el Plan de Seguridad y Salud.

4.5.2.3 Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones en planta, y de la profundidad ejecutada. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

Será de aplicación el precio que aparece en los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.5.3 Relleno y compactación de zanjas

4.5.3.1 Definición

Se define la siguiente unidad de obra:

02.07.04 (m3) RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR

RELLENO EN ZANJA PARA DRENAJE CON MATERIAL GRANULAR DEL TIPO GRAVA SILÍCEA DE 20 A 40 mm DE GRANULOMETRÍA Y FIELTRO DE POLIPROPILENO CON UN PESO MÍNIMO DE 80 g/m², PARA TODAS PERMEABILIDADES.

4.5.3.2 Ejecución de las obras

El relleno se realizará con una compactación hasta un 95% del Proctor modificado, con material granular del tipo grava silícea, debiendo proceder de préstamos si el material proveniente de la excavación no lo considera aceptable para el relleno el Director de las Obras.

4.5.3.3 Medición y abono

Se abonarán los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos sobre perfil real de obra con el precio establecido en el Cuadro de Precios Núm. 1 del Proyecto, y en cualquier caso no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad, ni por la necesidad de entibación o agotamiento, ni por préstamos para el relleno ni su compactación, cualquiera que sea su importancia.

Será de aplicación el precio que aparece en los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.5.4 Arquetas de registro

Las arquetas y pozos de registro cumplirán lo especificado en el artículo 410 del PG-3 según la redacción del mismo incluida en la Orden FOM 1382/2002 de 16 de mayo, que a todos los efectos sustituye a la correspondiente para dicho artículo en la edición del PG-3/75.

4.5.4.1 Definición y alcance

Se define la siguiente unidad de obra:

02.04.02 (m3) HORMIGÓN ARMADO HA-25 EN FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO

FORMACIÓN DE ARQUETAS, BAJANTES, EMBOCADURAS Y POZOS DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO HA-25 (TANTO "IN SITU" COMO PREFABRICADOS) CON UNA CUANTÍA DE ACERO IGUAL O INFERIOR A 40 kg/m³ i/ ENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS, JUNTAS, CERCO Y TAPA.

Una arqueta es un recipiente prismático para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe. Pozo de registro, es una arqueta visitable de más de 1,5 m de profundidad.

4.5.4.2 Ejecución de las obras

Se instalarán a las distancias establecidas en planos subdividiendo los trazados de drenes y colectores, para servir para registro y mantenimiento.

Serán de hormigón armado, ejecutados "in situ", de la forma y dimensiones fijadas en planos e irán cubiertas con tapas de fundición galvanizada.

4.5.4.3 Medición y abono

Las arquetas se abonarán por m³ de hormigón armado empleado para su construcción "in situ". El precio incluye el encofrado, el fratasado, los acabados, juntas, cerco y tapa.

Serán de aplicación los precios de los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.5.5 Tubos de PVC

Tubos de PVC corrugado para obras de drenaje transversal.

4.5.5.1 Definición

Se definen las siguientes unidades de obra:

02.03.11 (m) TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 mm CORRUGADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 400 mm CORRUGADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.

02.03.12 (m) TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 mm CORRUGADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR

TUBO DE PVC DE DIÁMETRO 500 mm CORRUGADO SOBRE CAMA DE ARENA DE 10 cm DE ESPESOR, REVESTIDA CON GEOTEXTIL Y RELLENA CON GRAVA FILTRANTE HASTA 25 cm POR ENCIMA DEL TUBO Y CIERRE DE DOBLE SOLAPA DEL PAQUETE FILTRANTE REALIZADO CON EL PROPIO GEOTEXTIL CON P.P. DE MEDIOS AUXILIARES COLOCADO.

4.5.5.2 Ejecución de las obras

La instalación de los tubos se realizará en sección en zanja, en terraplén o en zanja terraplenada con las dimensiones mínimas indicadas en los planos, sobre una cama de arena de 10cm de espesor, con una solera de hormigón de limpieza tipo HM-15.

El espesor máximo de compactación de material será de 10 cm., realizado de forma alternativa sobre cada uno de los lados de la tubería. Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

Los fondos de caja, y previo al extendido del hormigón de solera en su caso, tendrán una compactación del 100 % del Proctor Modificado, utilizando para ello los medios manuales que fueren necesarios.

La colocación de los tubos, con el diámetro que se indica en los planos, se hará en contrapendiente, evitando cualquier operación que pueda dañar a los mismos, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo y sellado de juntas.

Las tolerancias de acabado cumplirán lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU. Se realizarán ensayos de comprobación de resistencia al aplastamiento siguiendo las directrices de las normas citadas.

4.5.5.3 Medición y abono

Los tubos de PVC se medirán por metros (m), realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Serán de aplicación los precios de los cuadros de precios para las unidades de obra descritas.

4.5.6 Hormigón de limpieza

4.5.6.1 Definición

Se define la siguiente unidad de obra:

11.01.03 (m3) HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-15

HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150 EN CIMIENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA, PUESTO EN OBRA

Se trata de hormigón de limpieza HM-15 utilizado en las soleras de las obra de drenaje transversal.

4.5.6.2 Ejecución de las obras

Las juntas, encofrados, rematen de los paramentos, hormigonado, vibrado y curado se realizará según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural.

4.5.6.3 Medición y abono

Se abonará por metros cúbicos (m³) de hormigón HM-15 empleado en obra.

Será de aplicación el precio que aparece en los Cuadros de Precios para la unidad de obra descrita.

4.6 Mobiliario urbano y señalización

Se incluyen en este apartado los bancos, papeleras, barandillas y señalización vertical necesarios en el proyecto.

4.6.1 Definición

Se definen las siguientes unidades de obra:

05.05.01 (m) Barandilla metálica tipo B con barrotes verticales

Barandilla metálica "tipo B" con barrotes verticales en módulos de 1,50 m a base de tubos de \varnothing 60.3 y 5 mm esp. en los extremos y tubos de \varnothing 21.3 y 2 mm de esp. interiores, altura total de 1,30 m, placa de anclaje de 140x200x12 mm, 4 anclajes metálicos cincados para cargas altas en hormigón o piedra de \varnothing 14 mm y 130 mm de longitud y características según plano de detalle. Incluye la protección y pintura, sujeción, parte proporcional de poste extremo, mortero de nivelación y totalmente colocada.

Calculada para una carga horizontal de 1,0 kN/m con las hipótesis de cálculo incluidas en el Manual de Aspectos Constructivos de Caminos Naturales y

prevista su colocación en obras existentes de paso u otras estructuras de entornos rurales con alta probabilidad de cruce de grupos de personas y en miradores y zonas de descanso.

05.05.02 (ud) Papelera de acero inoxidable fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.

Papelera, con cubeta de acero inoxidable circular de 38 cm de diámetro y 54 cm de altura, y soporte vertical de acero inoxidable de 98 cm de altura, incluso pernos de anclaje.

05.05.03 (m) Barandilla de protección de madera

BARANDILLA DE MADERA DE PINO TRATADA CON POSTES DE 120x80mm C/1,50m FIJADOS A DADOS DE HORMIGÓN HM-20/P/20/I DE 0,30x0,30x0,30m, PASAMANOS DE 120x50mm, RODAPIÉ DE 102x80mm Y BARROTILLOS DE 50x50mm. REALIZADA EN MADERA ASERRADA DE PINO SILVESTRE, DE CLASE RESISTENTE C24 SEGÚN CTE-SE-M Y PROTECCIÓN FRENTE A AGENTES BIÓTICOS QUE SE CORRESPONDE CON UN NIVEL DE PENETRACIÓN NP5 (CLASE DE USO 4) SEGÚN UNE-EN 351-1, CON TRATAMIENTO EN PROFUNDIDAD EN AUTOCLAVE CON SALES HIDROSOLUBLES PARA INTEMPERIE SEGÚN NORMA UNE-56-416/88 (SISTEMA BETHHELL/CÉLULA LLENA) Y TRATAMIENTO SUPERFICIAL DE TODOS LOS ELEMENTOS MEDIANTE LASUR A PORO ABIERTO CON ACCIÓN FUNGICIDA, INSECTICIDA E HIDRÓFUGA, MANO DE FONDO Y ACABADO COLOR CASTAÑO. INCLUSO DESPUNTES, PARTE PROPORCIONAL DE HERRAJES DE UNIÓN EN TORNILLERÍA ELECTROZINCADA. INCLUYENDO TRASLADO A OBRA Y MONTAJE. TOTALMENTE TERMINADA SEGÚN CTE-SE-M.

05.05.04 (ud) Banco de madera modelo rústico instalado

Suministro y colocación de banco de listones de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335) de 1900 mm long, 533 mm ancho y 784 mm de alto sobre el suelo y tornillería de acero \varnothing 8 mm. Colocación sobre dos losas de hormigón HM-20 de 900x470x300 mm y recubierta por 50 mm de gravilla. El banco se ancla al hormigón mediante 4 barras de acero corrugado de \varnothing 12 mm B500S y 450 mm de longitud.

05.05.05 (ud) Señal vertical direccional

Señal vertical con poste de madera de pino de sección circular de \varnothing 120 mm y 3000 mm de altura, tratado en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), con panel señalizador con forma de flecha, formado por una plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 594x210x1,8 mm, con un plegado perimetral de 25 mm de anchura y pintada. Incluye el transporte, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapata de hormigón de 60x60x60 cm, situada 5 cm bajo el terreno.

Se definen los bancos prefabricados mixtos como elementos de mobiliario urbano diseñados principalmente para permitir el descanso de los viandantes. Se compondrán de un bastidor de acero sobre el que se dispondrán listones de madera. Los bancos estarán definidos por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra.

Se definen las papeleras como elementos de mobiliario urbano diseñadas principalmente para permitir el depósito de desperdicios y otros elementos inútiles. Para la ejecución del presente proyecto se ha contemplado la instalación de papeleras de acero inoxidable a lo largo del paseo fluvial situadas de manera adyacente a los bancos a instalar y al inicio y final de cada uno de los dos tramos del paseo. Las papeleras estarán definidas por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra.

Se definen las barandillas de acero para el tramo del puente existente en la zona de proyecto como elementos de mobiliario urbano diseñados principalmente para proteger al viandante de posibles caídas al cauce del río.

Se disponen dos tramos de 3 metros de longitud (uno en cada margen) de barandilla de acero con barrotes verticales en módulos de 1,50 metros a base de tubos de \varnothing 60.3 y 5 mm espesor en los extremos y tubos de \varnothing 21.3 y 2 mm de espesor interiores, con una altura total de 1,30 m.

Se define cómo señalización vertical a toda señal instalada sobre cualquier carretera o camino. Dichas señales se utilizan para prevenir e informar a los usuarios (conductores o peatones) sobre cualquier eventualidad que pueda encontrarse en el camino. Las señales verticales fueron creadas para reglamentar, prevenir e informar al usuario de la vía.

Se dispondrá de señales verticales con poste de madera de pino de sección circular de \varnothing 120 mm y 3000 mm de altura, tratado en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), con panel señalizador con forma de flecha, formado por una plancha de acero galvanizado en caliente de medidas 594x210x1,8 mm, con un plegado perimetral de 25 mm de anchura y pintada.

Su función será la de información del itinerario a los viandantes y se dispondrán en el inicio y final de cada uno de los dos tramos que componen el paseo fluvial de proyecto.

4.6.2 Ejecución de las obras

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hormigonado de los dados de anclaje, si es el caso
- Anclaje de los elementos.

4.6.3 Medición y abono

Los bancos, papeleras y señales verticales se abonarán por unidad realmente colocada. Las barandillas de madera y acero se abonarán por metro lineal (m).

Serán de aplicación los precios de los cuadros de precios para las unidades de obra descritas.

4.7 Integración ambiental

4.7.1 Definición

Se definen las siguientes unidades de obra:

8.01 (m3) EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA OBRA

TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA OBRA, FORMACIÓN DE ACOPIOS, ESCARIFICADO DE TALUDES, EXTENDIDO SOBRE TALUDES Y ZONAS A REVEGETAR Y PERFILADO.

8.08 (m2) HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS

HIDROSIEMBRA CON MEZCLA DE SEMILLAS HERBÁCEAS. INCLUYE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE, ABONADO Y MANTENIMIENTO.

Se entiende por extendido de tierra vegetal al vertido y regularización de una capa de tierra vegetal retirada durante los trabajos previos de excavación y no extraída durante el desbroce, la cual será removida y extendida sobre las superficies a revegetar garantizando una superficie regular.

La capa de tierra vegetal a extender deberá dotarse de una cierta regularidad superficial y compacidad con el fin de favorecer el enraizamiento de la vegetación y evitar que en un futuro se formen charcos en los posibles agujeros que se puedan formar.

Se define la hidrosiembra como la formación de pradera en suelos de clima oceánico subhúmedo mediante una mezcla de semillas de agropyrum cristatum al 20 %, festuca rubra al 20 %, lullium rigidum al 35%, festuca arundinacea al 10 %, trifolium repens al 7 % y medicago lupulina al 8 %, a razón de 35 gr/m², sobre suelo fértil y abonado.

4.7.2 Ejecución de las obras

La realización de los trabajos de ejecución de la revegetación de la superficie afectada por las obras comprenderá las siguientes operaciones:

- Extensión de tierra vegetal procedente de la obra en los taludes de terraplén
- Acondicionamiento y preparación de la superficie del terreno.
- Hidrosiembra.
- Primer riego.

Las acciones de preparación del terreno consistirán en adecuarlo para que se produzca un correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas. Estas acciones consistirán, de forma progresiva, en la realización de las siguientes labores:

- Fresado.
- Arado con arado de vertedera.
- Pase de grada.

Para la realización de la hidrosiembra y con el fin de conseguir un resultado satisfactorio y acorde a los estándares requeridos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será necesario

disponer de suelos y tierras fértiles como soporte de la capa revegetada. En cualquier caso y como mínimo, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá ser de 30 cm de profundidad. Se considerarán aceptables para la realización de una hidrosiembra los suelos que reúnan las condiciones siguientes con respecto a los porcentajes mínimos de su composición química:

- Nitrógeno: 1 por 1000.
- Fósforo: 150 partes por millón.
- Potasio: 80 partes por millón.
- Óxido potásico: 0,1 por 1000.

En el caso de céspedes, los porcentajes requeridos en cuanto a la composición química y características del suelo soporte serán:

- Cal: inferior al 10%.
- Humus: entre el 4 % y el 12 %.
- Índice de plasticidad: menor de 8.
- Granulometría: ningún elemento superior a 2 cm
- Granulometría: entre el 10 % y el 20 % de elementos entre 5 y 20 mm.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1 %) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, evitando la formación de superficies cóncavas.

4.7.3 Medición y abono

La extensión de tierra vegetal se abonará por metro cúbico (m³) de tierra, mientras que los trabajos de hidrosiembra se abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie de talud a sembrar.

Serán de aplicación los precios de los cuadros de precios para las unidades de obra descritas

4.8 Partidas alzadas

4.8.1 Limpieza y terminación de las obras

Partida alzada de abono íntegro que incluirá todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares empleados en las operaciones necesarias para llevar a cabo las medidas de gestión de los residuos derivados de la realización y ejecución de las obras, dejando la zona debidamente acondicionada y apta para su puesta en servicio.

Se define la siguiente partida alzada:

T5 - PARTIDA ALZADA DE ABONO ÍNTEGRO PARA LA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

4.8.2 Seguridad y salud

Partida alzada a justificar que engloba el coste derivado de las actuaciones del Estudio de Seguridad y Salud.

Se define la siguiente partida alzada:

T6 - PARTIDA ALZADA DE SEGURIDAD Y SALUD A JUSTIFICAR EN EL ANEJO Nº18: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4.8.3 Gestión de residuos

Consiste en el acopio, transporte a vertedero autorizado, separación de residuos y canon de vertido de los residuos procedentes de las obras a realizar.

Se define la siguiente partida alzada:

T7 - PARTIDA ALZADA DE GESTIÓN DE RESIDUOS A JUSTIFICAR EN EL ANEJO Nº19: GESTIÓN DE RESIDUOS

4.9 Unidades de obra no contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Con respecto a los materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir.

Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego de Prescripciones, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas que determine la Dirección de Obra.

- **Materiales:**

Con respecto a los materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir.

Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego de Prescripciones, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas que determine la Dirección de Obra.

- **Ejecución:**

Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este pliego su proceso de ejecución, la Dirección de Obra indicará al Contratista en cada caso particular cuál es el método a aplicar. Si no lo hiciera así, el Contratista propondrá el método que crea más conveniente. La Dirección de Obra deberá decidir si el método es aceptable o no, emitiendo su resolución en el plazo de 1 mes tras recibir la proposición del Contratista, indicando las modificaciones que deberán introducirse. En ningún caso el Contratista podrá iniciar un trabajo sin tener la aprobación de la Dirección de Obra sobre el método a seguir en su realización.

En todos los casos, el Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra toda la información que solicite con el fin de juzgar la bondad de los métodos empleados.

- **Medición y abono:**

La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios nº 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 o algunas de dichas operaciones, aun en el caso de que en el mencionado cuadro de precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

En Negreira, septiembre de 2021

El autor del proyecto,



Roberto Raña Peillet