

PROYECTO FIN DE GRADO

ACONDICIONAMIENTO DE LOS ALREDEDORES DEL CASTILLO DE LA PALMA (MUGARDOS) *REMODELLING AROUND THE CASTLE OF LA PALMA (MUGARDOS)*

Titulación: Grado en Ingeniería de Obras Públicas. Especialidad en Construcciones Civiles

Autor: Álvaro Vilas Gómez

Tutor: Juan Antonio Rodríguez Pardo



Fecha: Septiembre de 2016

Presupuesto base de licitación (con IVA): **400.784,31 €**

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ÍNDICE GENERAL DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

- Anejo 1. Antecedentes y objeto
- Anejo 2. Reportaje fotográfico
- Anejo 3. Geología
- Anejo 4. Geotecnia
- Anejo 5. Alternativas y solución adoptada
- Anejo 6. Estudio de impacto ambiental
- Anejo 7. Normativa y legislación
- Anejo 8. Cartografía y replanteo
- Anejo 9. Expropiaciones
- Anejo 10. Drenaje
- Anejo 11. Geometría de viales y aparcamiento
- Anejo 12. Pavimentación
- Anejo 13. Jardinería
- Anejo 14. Mobiliario urbano
- Anejo 15. Elementos marítimos
- Anejo 16. Restauración del embarcadero
- Anejo 17. Señalización
- Anejo 18. Estudio de seguridad y salud
- Anejo 19. Gestión de residuos
- Anejo 20. Plan de obra
- Anejo 21. Justificación de precios
- Anejo 22. Fórmula de revisión de precios
- Anejo 23. Clasificación del contratista
- Anejo 24. Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

- 1. LOCALIZACIÓN
- 2. ESTADO ACTUAL
- 3. REPLANTEO
- 4. DRENAJE
 - 4.1. Cuenca
 - 4.2. Definición en planta
 - 4.3. Secciones tipo
- 5. EXPROPIACIONES
- 6. APARCAMIENTO
 - 6.1. Definición en planta del primer aparcamiento
 - 6.2. Definición en planta del segundo aparcamiento.
 - 6.3. Ubicación de las secciones transversales del primer aparcamiento
 - 6.4. Ubicación de las secciones transversales del segundo aparcamiento
 - 6.5. Secciones transversales y detalles constructivos
- 7. PANTALÁN
 - 7.1. Alzado y planta
 - 7.2. Sección TIPO
- 8. CARRETERA
 - 8.1. Trazado
 - 8.2. Perfil longitudinal
 - 8.3. Perfil transversal
 - 8.4. Sección tipo
- 9. JARDINES
 - 9.1. Trazado en planta
 - 9.2. Perfiles longitudinales de los caminos
 - 9.3. Perfiles transversales



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



ÍNDICE GENERAL DE DOCUMENTOS

9.4. Sección tipo

10. MOBILIARIO URBANO

10.1. Ubicación

10.2. Detalles

11. SEÑALIZACIÓN

11.1. Ubicación de las señales

11.2. Detalles constructivos

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. INTRODUCCIÓN

2. DISPOSICIONES TÉCNICAS

3. DISPOSICIONES GENERALES

4. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

7. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES

8. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRA

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

1 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

2 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

3 MEDICIONES

4 PRESUPUESTO Y MEDICIONES

5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO



Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



DOCUMENTO 3.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4	3.5. EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	8
1.1. OBJETO	4	3.6. MATERIALES.	9
1.2. OBRAS A LAS QUE SE APLICARÁ EL PRESENTE PLIEGO.	4	3.7. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES.	9
1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.....	4	3.8. ACCESO A LAS OBRAS.....	9
1.4. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.	4	3.9. CONTROL DE RUIDO Y VIBRACIONES.....	9
1.5. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.	4	3.10. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS.	10
1.6. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN.....	5	3.11. AGUAS DE LIMPIEZA.	10
1.7. REPOSICIONES Y EXPROPIACIONES.....	6	3.12. DAÑOS EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LA OBRA.	10
1.8. SEGURIDAD Y SALUD.....	6	3.13. TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS.....	10
1.9. PERSONAL DE OBRA.....	6	3.14. CONSERVACIÓN DEL PAISAJE.....	10
2. DISPOSICIONES TÉCNICAS.....	7	3.15. LIMPIEZA FINAL DE OBRAS.	10
2.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES.	7	4. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.	10
2.1.1. Drenaje.	7	4.1. GARANTÍA DE CALIDAD.....	10
2.1.2. Firmes.....	7	4.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD Y PUNTOS DE INSPECCIÓN.	10
2.1.3. Señalización.....	7	5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.	11
2.1.4. Energía eléctrica.....	7	5.1. MEDICIÓN Y ABONO.	11
2.1.5. Trazado.	7	5.2. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS.	11
2.1.6. Generales.	7	5.3. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS.	11
2.1.7. Pliego de prescripciones técnicas.	7	5.4. EXCESOS DE OBRA.	11
2.1.8. Seguridad y salud.....	8	6. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.....	11
2.1.9. Revisión de precios.....	8	6.1. PREPARACIÓN DEL TERRENO.	11
2.1.10. Control de calidad.....	8	6.2. EXTRACCIÓN DE TIERRA VEGETAL.	12
3. DISPOSICIONES GENERALES.....	8	6.3. PROCEDENCIA.	12
3.1. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS.	8	6.4. CANTERAS.....	12
3.2. PROGRAMA DE TRABAJOS.	8	6.5. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.	12
3.3. EMERGENCIAS.....	8	6.6. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.....	13
3.4. SERVICIOS AFECTADOS.....	8	6.7. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO.....	13



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

7. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.....	13	7.13. TUBERÍAS DE PVC.....	18
7.1. HORMIGONES.....	13	7.13.1. Condiciones generales.....	18
7.1.1. Fabricación del hormigón.....	13	7.13.2. Control de calidad.....	18
7.1.2. Desencofrado.....	13	7.14. BORDILLOS DE GRANITO.....	19
7.2. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.....	13	7.15. SEÑALES Y PLACAS DE TRÁFICO.....	19
7.2.1. Arena.....	13	7.16. OTROS MATERIALES.....	19
7.2.2. Árido grueso (gravas).....	14	7.16.1. Control previo de estos materiales.....	19
7.2.3. Prescripciones físico-mecánicas.....	14	7.16.2. Celosía-césped.....	19
7.2.4. Granulometría y forma del árido.....	14	7.17. MOBILIARIO URBANO.....	19
7.2.5. Control de recepción.....	14	7.17.1. Mesas.....	19
7.3. CEMENTOS.....	14	7.17.2. Papelera.....	19
7.3.1. Clasificación.....	14	7.17.3. Aparca bicicletas.....	19
7.3.2. Características técnicas.....	14	7.18. MATERIALES CONSTRUCTIVOS DE LOS PANTALANES, FINGERS Y PASARELAS DE ACCESO.....	19
7.3.3. Control de recepción.....	14	7.18.1. Características de los pantalanes.....	20
7.4. ADITIVOS PARA HORMIGONES.....	15	7.18.2. Fingers.....	20
7.4.1. Características técnicas.....	15	7.18.3. Pasarelas.....	20
7.4.2. Aireantes.....	15	7.19. PINTURA ANTICORROSIVA PARA ELEMENTOS METÁLICOS.....	20
7.4.3. Plastificantes.....	15	7.20. MATERIALES A EMPLEAR EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	20
7.4.4. Retardadores.....	15	7.20.1. Transformadores.....	21
7.4.5. Acelerantes.....	15	7.20.2. Conductores.....	21
7.4.6. Control de recepción.....	16	7.20.3. Condensadores.....	21
7.5. ENCOFRADOS Y MOLDES.....	16	7.20.4. Reactancias.....	21
7.6. DESENCOFRANTES.....	16	7.20.5. Cajas de derivación.....	22
7.7. IMPERMEABILIZANTES.....	16	7.20.6. Balizas.....	22
7.8. MADERA.....	17	8. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRA.....	22
7.9. FIRMES Y PAVIMENTOS.....	17	8.1. ACTUACIONES PREVIAS.....	22
7.9.1. Betunes asfálticos.....	17	8.1.1. Despeje y desbroce.....	22
7.9.2. Áridos para mezclas bituminosas.....	17	8.1.2. Instalaciones, medios y obras auxiliares.....	22
7.9.3. Zahorra artificial.....	17	8.2. DEMOLICIÓN DEL FIRME.....	22
7.9.4. Filler para mezclas bituminosas.....	17	8.3. DEMOLICIONES EN GENERAL.....	23
7.9.5. Adoquines.....	17	8.4. EXPLANACIÓN.....	23
7.10. MARCAS VIALES.....	18	8.5. LIMPIEZA DEL EMBARCADERO.....	24
7.11. PINTURAS, ACEITES Y OTROS.....	18	8.6. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.....	24
7.12. ARQUETAS.....	18	8.7. ZAHORRA ARTIFICIAL.....	25



Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarodos)



ETSICCP

Pliego de prescripciones técnicas particulares

8.8.	BORDILLOS.....	26
8.9.	OBRAS DE HORMIGÓN.....	27
8.10.	MARCAS VIALES.....	27
8.11.	JARDINERÍA.....	28
8.11.1.	Siembras e hidrosiembras condiciones generales.....	28
8.11.2.	Plantación de especies vegetales.....	29
8.12.	MOBILIARIO URBANO.....	31
8.13.	SEÑALES Y PLACAS DE TRÁFICO.....	31
8.14.	PANTALANES, FINGERS Y ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS.....	32
8.15.	EJECUCIÓN DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	32
8.16.	SEÑALIZACIÓN EN OBRA.....	33
8.17.	UNIDADES DE OBRA NO CONTEMPLADAS.....	33
8.18.	PARTIDAS ALZADAS.....	33



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Objeto

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras del "Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma".

Contiene por tanto este pliego la descripción general de las obras, las condiciones a cumplir por los materiales y las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra. Es también la norma guía que han de seguir Contratista y Director de la Obra, y será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras.

1.2. Obras a las que se aplicará el presente pliego.

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle 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.

1.3. Documentos que definen las obras.

- El Documento Nº 2: PLANOS, constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.
- El Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.
- El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1, parte integrante del Documento Nº 4: PRESUPUESTO.
- El Documento Nº 4: PRESUPUESTO, define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato.

Los documentos presentes en el Proyecto y que contarán a todos los efectos como cláusulas del contrato y que sirven como definición de las obras proyectadas son el Documento Nº 2. PLANOS, (excepto los planos de mediciones), el Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en su totalidad y los CUADROS DE PRECIOS 1 y 2 incluidos en el Documento Nº 4: PRESUPUESTO.

El programa de trabajos, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 123.1.e) del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE nº 276, de 16 de noviembre), con las excepciones establecidas en el artículo 123.2 de la misma norma o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

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

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

1.4. Documentos contractuales.

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente apartado.

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

- Documento Nº 2: PLANOS (excepto los planos de mediciones).
- Documento Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES en su totalidad.
- CUADROS DE PRECIOS 1 Y 2: incluidos en el DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 123.1.e) del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE nº 276, de 16 de noviembre), con las excepciones establecidas en el artículo 123.2 de la misma norma o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental se formulará una vez finalizado el análisis técnico del expediente de evaluación, siendo ésta el pronunciamiento del órgano ambiental competente de medio ambiente en la que, de conformidad con el artículo 41.2 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 11 de Diciembre de 2013), tendrá la naturaleza de informe preceptivo y determinante, y determinará si procede o no, a los efectos ambientales, la realización del proyecto y, en su caso, las condiciones en las que puede desarrollarse, las medidas correctoras y las medidas compensatorias.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental estarán recogidos en el proyecto de Construcción.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

1.5. Descripción general de las obras.

Este Proyecto tiene por objeto el desarrollo constructivo de las obras correspondientes al acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma en Mugardos.

La zona de actuación se encuentra al oeste del ayuntamiento de Mugardos en el margen izquierdo de la ría de Ferrol, que será en:

- Los jardines del castillo.
- La carretera y sus alrededores.
- El embarcadero del castillo.
- Una baliza marítima cercana.

El objetivo de las obras es aumentar el número de visitantes a la zona y facilitar su acceso. Para ello se realizará:

- La remodelación de los jardines.
- La creación de dos aparcamientos.
- El cambio del firme de la carretera para facilitar su uso peatonal.
- La reparación del embarcadero del castillo.
- La inclusión de un pantalán flotante en la baliza.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

Se expone una descripción detallada de todas las obras a ejecutar en el Documento Nº 1: MEMORIA. En los Anejos a la Memoria se efectúa una justificación de las soluciones adoptadas, y en el Documento Nº 2: PLANOS puede observarse la definición geométrica de las obras.

1.6. Señalización de las obras durante su ejecución.

Los desvíos provisionales y la señalización durante la ejecución de las obras comprenden el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho periodo el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en la Sección 2ª de Pliegos de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (BOE nº 276, de 16 de noviembre), y las aclaraciones complementarias que se recogen en la Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras. Entre otras cuestiones, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.
- No se podrá dar comienzo a ninguna obra, en caso de estar una carretera abierta al tráfico, si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.
- Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional.
- Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.
- El Contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.
- El Contratista informará anticipadamente al Ingeniero Director acerca de cualquier variación de los trabajos en la zona de actuación. En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas. Si se llegan a producir incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquellos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.
- Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia. En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, estas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

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

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

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras. Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las Consecuencias de carácter legal.

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

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

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados durante el periodo de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas deben permanecer con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

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

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior. Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.
- Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:
 - Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
 - Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia adelante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

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

1.7. Reposiciones y expropiaciones.

En el presente Proyecto no se contempla ninguna reposición de servicios, dado su carácter académico. Sin embargo, si hubiese cualquier afección no contemplada se procederá a su reposición según los procedimientos acostumbrados y siguiendo en todo caso las instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

En referencia a las expropiaciones, se deberán expropiar una parcela y los terrenos colindantes al castillo de acuerdo con la Ley de 16 de diciembre de 1954, de expropiación forzosa (BOE nº 351, de 17 de diciembre); la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia (DOG nº 222, de 18 de noviembre y BOE nº 292, de 3 de diciembre) y la Ley 197/1963, de 21 de febrero, sobre centros y zonas de interés turístico y nacional.

1.8. Seguridad y salud.

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

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

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

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

El abono del presupuesto correspondiente al proyecto de seguridad y salud se realizará con acuerdo al correspondiente CUADRO DE PRECIOS que figura en el mismo, o en su caso en el plan de seguridad y salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se considera documento de contrato a dichos efectos. Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud son las contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE nº 255, de 24 de octubre).

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE de 10 de noviembre).
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE de 23 de abril) y los artículos todavía vigentes de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (BOE de 11 de marzo).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27, de 31 de enero).
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención (BOE nº 158, de 4 de julio).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE nº 224, de 18 de septiembre).
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE nº 68, de 19 de marzo).
- Instrucción 8.3-IC. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (Orden de 31 de agosto de 1987)
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE nº 256, de 25 de octubre).

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud exigido por el artículo 4.1 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, se ha llevado a cabo en el Documento Nº 1: MEMORIA.

1.9. Personal de obra.

Los operarios afectos a las obras de la carretera deberán llevar en todo momento, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz para advertir de su presencia.

Se asegurará por parte del Contratista la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las normas en cada grupo o equipo de trabajo.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella. Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y solo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

No está permitida en ningún punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el personal de la obra.

Si por exigencias del trabajo se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera. Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión temporal de obras.

En caso de suspensión temporal de las obras, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas, encargado de controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes. También, en caso de accidente, deberán recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como los del conductor si fuese posible.

2. DISPOSICIONES TÉCNICAS.

2.1. Disposiciones técnicas generales.

2.1.1. Drenaje.

- Instrucción 5.2-1C, Drenaje Superficial, aprobada por Orden Ministerial del 14 de Mayo de 1990.

2.1.2. Firmes.

- Instrucción 6.I-IC y 6.2-IC, Secciones de firme, aprobada por Orden Ministerial del 23 de Mayo de 1989.

- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.

2.1.3. Señalización.

- Instrucción 8.1-1C, Señalización Vertical (1991).

- Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales, aprobada por Orden Ministerial del 16 de Julio de 1987.

- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 17 1.b.a del Código de la Circulación.

- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.

- Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

- Orden Circular 28/09, sobre Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas.

2.1.4. Energía eléctrica.

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 2412/1973 del Ministerio de Industria.

2.1.5. Trazado.

- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC: Trazado (Enero 2000).

2.1.6. Generales.

- Ley de Carreteras 25/88 de 29 de Julio (B.O.E. 30.07.88), y Reglamento de la Ley 51/1974 en lo que no se oponga R.D. (1073/1977 de 8 de Febrero).

2.1.7. Pliego de prescripciones técnicas.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-4/88, citado en la Orden 2808/1988, de 21 de Enero, sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y al que quedan incorporados los artículos modificados.
- Por Orden Ministerial del 21 de Enero de 1988, posteriormente modificada por Orden Ministerial del 8 de Mayo de 1989, se han revisado los artículos siguientes, relativos a ligantes hidrocarbonados:
 - Alquitrane Art. 210.
 - Betunes Asfálticos Art. 211.
 - Zahorra natural (antes subbases granulares) Art. 500.
 - Zahorra artificial Art. 501.
 - Hormigón compactado Art. 516.
 - Hormigón Magro Art. 517.
 - Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de Junio.
- Por Orden Ministerial del 28 de Septiembre de 1989 se ha revisado el artículo 104: Desarrollo y control de las obras.
- La Orden Circular 294/87T del 23 de Diciembre de 1987 del M.O.P.U., sobre riegos con ligantes hidrocarbonados, ha revisado los artículos siguientes:
 - Riegos de imprimación Art. 230
 - Riegos de adherencia Art. 231
- La Orden Circular 297/88T del 29 de Marzo de 1988 del M.O.P.U., sobre estabilización de suelos in situ y tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados, ha revisado los artículos siguientes:
 - Suelos estabilizados in situ con cal Art. 510
 - Suelos estabilizados in situ con cemento (antes Suelos estabilizados con productos bituminosos) Art. 511
 - Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla (antes denominado Macadam por penetración con ligantes bituminosos viscosos). Art. 533
 - Tratamientos superficiales con lechada bituminosa. Art. 540
- La Orden Circular 299/89T del 23 de Febrero de 1989 del M.O.P.U. ha revisado el artículo 542: Mezclas bituminosas en caliente.
- La Orden Circular 311/90C y E del 20 de Marzo de 1990 del M.O.P.U. ha revisado el artículo 550: Pavimentos de hormigón vibrado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03), aprobado por Real Decreto 1797/2003, del 26 de Diciembre.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

2.1.8. Seguridad y salud.

Las disposiciones técnicas a seguir en materia de seguridad y salud son las siguientes:

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20 de Mayo de 1952.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de Marzo de 1971.
- Real Decreto 555/1987, del 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, del 8 de Noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

2.1.9. Revisión de precios.

- Orden Circular 316/91, sobre Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.
- Real Decreto 2167/1981, que actualiza el Decreto anterior.

2.1.10. Control de calidad.

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

3. DISPOSICIONES GENERALES.

3.1. Orden de iniciación de las obras.

Deberá iniciarse la ejecución de las obras al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos. Será de aplicación lo especificado en el Artículo 103 del PG-3/75.

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

3.2. Programa de trabajos.

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.

El Contratista presentará una relación completa de los servicios y maquinaria a emplear en cada una de las etapas del Plan.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las

previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Si la Dirección de Obra comprueba que para el desarrollo de las obras en los plazos previstos es preciso aumentar los medios auxiliares y el personal técnico, el Contratista deberá poner los medios disponibles para el cumplimiento de los plazos.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, 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 aquel.

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

3.3. Emergencias.

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato. El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista y responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

3.4. Servicios afectados.

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

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

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

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

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

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

En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del CUADRO DE PRECIOS Nº 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. Dispondrá también de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

3.5. Equipos y maquinaria.

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previa-



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

mente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

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

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

3.6. Materiales.

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

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

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

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del CUADRO DE PRECIOS Nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra.

3.7. Instalaciones, medios y obras auxiliares.

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

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

La ubicación de estas obras, las cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditados a la aprobación de la Dirección de Obra.

Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

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

3.8. Acceso a las obras.

Las rampas y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras. El Contratista deberá presentar un plano con los caminos de acceso, teniendo en cuenta la mínima afección al entorno natural y deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas y a su posterior restauración. Además, quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o

privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, accesos y obras provisionales.

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

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

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

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

3.9. Control de ruido y vibraciones.

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones. Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado. Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito Nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso Municipal. En la duda se aplicará la más restrictiva.

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal de Aire (m ³ /s)	Máximo Nivel (db(A))	Máximo Nivel en 7 m (db(A))
<10	100	75
10 a 30	104	79
>30	106	81

Los compresores que produzcan niveles de sonido a 7 m superiores a 75dB(A) no serán situados a menos de 8 metros de viviendas o similares. Los compresores que produzcan niveles sonoros a 7 metros superiores a 70 dB(A) no serán situados a menos de 4 m de viviendas o similares.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparán en lo posible con silenciadores.

El Director de Obra podrá modificar estas limitaciones en circunstancias especiales.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poder en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarodos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

3.10. Hallazgos arqueológicos.

En el caso de producirse hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico-Artístico.

3.11. Aguas de limpieza.

Será obligatoria la existencia de zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas, manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales.

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

- El PH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg / l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g / l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

Las aguas potables podrán ser admitidas para este uso.

3.12. Daños en superficies contiguas a la obra.

Se le exige al Contratista un estricto control y vigilancia durante las obras para no ampliar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares, afección a superficies contiguas, pistas auxiliares, depósitos temporales, vertidos indiscriminados, etc.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan para su aprobación en el que se señalen la delimitación exacta del área afectada y la previsión de dispositivos de defensa sobre el arbolado, prados, riberas y cauces de ríos y arroyos, etc.

3.13. Tratamiento de aceites usados.

Los aceites usados deberán gestionarse por parte de un gestor de residuos autorizado. Queda totalmente prohibido:

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

3.14. Conservación del paisaje.

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que sean precisas para la ejecución de las obras en lo que se refiere a estética y cuidado del paisaje en las que aquellas se ubiquen.

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

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

En los taludes que vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada y no de-

be sufrir ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas del paso de la maquinaria.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno sin originar una discontinuidad visible. El acabado de los taludes será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, ajustándose a los Planos y procurando evitar daños a árboles existentes o rocas que tengan pátina, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios.

La negligencia o mal uso de sus equipos en esta materia, dará lugar a que tenga que reponer y reparar los daños causados al paisaje, a su costa, sin que exista abono alguno por parte de la Administración.

3.15. Limpieza final de obras.

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

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

4. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.

4.1. Garantía de calidad.

Se define la garantía de calidad como el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. Esta incluye el control de calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados.

El control de calidad de una obra comprende:

- La calidad de las materias primas.
- La calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- La calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- La calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

4.2. Plan de control de calidad y puntos de inspección.

Por cada actividad o fase de obra, el Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra un plan de control de calidad 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 aceptación o valoraciones.

Las actividades o fases de obra principales para las que se presentará plan de control de calidad serán:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control geométrico de explanaciones.
- Rellenos y compactaciones.
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado.
- Obras de fábrica.
- Control de soldaduras.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

- Ejecución de las hidrosiembras.
- Ejecución y enraizamiento de plantaciones.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Códigos y normas aplicables.
- Descripción y objeto del plan.
- Planos y procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Materiales a utilizar.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Identificación.

Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas:

- Adjunto a este 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.
- Siempre que sea posible se indicará, para cada operación, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de la organización del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.
- Tras finalizarse 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 organizaciones correspondientes en cada caso.

5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

5.1. Medición y abono.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista solicitará a su debido tiempo la presencia de la Dirección de Obra para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Las obras contratadas se pagarán como trabajos a precios unitarios salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Podrán liquidarse en su totalidad o en parte por medio de partidas alzadas. En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubicaciones deducidas de las mediciones efectuadas.

5.2. Unidades de obra incompletas.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Con-

tratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Si por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del CUADRO número II sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

5.3. Abono de materiales acopiados.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios. Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

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

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

Todo material acopiado sobre los que se haya realizado un abono no podrá ser retirado de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de su abono. Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida en que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra relacionada.

5.4. Excesos de obra.

Todo aquel exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono. El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que puedan ser aplicables.

6. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES.

6.1. Preparación del terreno.

La preparación del terreno consiste en retirar de la zona prevista para la ubicación de la obra, los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, que estorben, que no sean compatibles con el Proyecto de Construcción o no sean árboles a proteger.

Las operaciones de desbrozado deberán ser efectuadas con las debidas precauciones de seguridad, a fin de evitar daños en las construcciones existentes, propiedades colindantes, vías o servicios públicos y accidentes de cualquier tipo.

Cuando los árboles que se derriben puedan ocasionar daños a otros árboles que deban ser conservados o a construcciones colindantes, se trocearán, desde la copa al pie, o se procurará que caigan hacia el centro de la zona de limpieza.

Antes de efectuar el relleno, sobre un terreno natural, se procederá igualmente al desbroce del mismo, eliminándose los tocones y raíces, de forma que no quede ninguno dentro del cimientado de relleno ni a menos de 15 cm de profundidad bajo la superficie natural del terreno, eliminándose así mismo los que existan debajo de los terraplenes.

Los huecos dejados con motivo de la extracción de tocones y raíces se rellenarán con tierras del mismo suelo, haciéndose la compactación necesaria para conseguir la del terreno existente.

Cuando existan pozos o agujeros en el terreno, su tratamiento será fijado por la Dirección de Obra según el caso.

Todos los materiales que puedan ser destruidos por el fuego serán quemados o retirados a vertedero de acuerdo con lo que indique el Director de la Obra y las normas que sobre el particular existan en cada localidad.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

Cuando la acumulación de piedras y otros materiales obstaculice la función de las cunetas, éstas se limpiarán mecánica o manualmente. Se cuidará de no modificar el tamaño ni la forma de la cuneta en su estado inicial. Esta labor se considera incluida en todas las actuaciones que puedan ensuciar las cunetas.

En cualquier trabajo en el que las operaciones o pasos de vehículos y máquinas se realicen en terrenos cercanos a algún árbol existente, previamente al comienzo de los trabajos, deberán protegerse los árboles a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m desde el suelo con tabloncillos ligados con alambres. Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

Los árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación del área de extensión de las raíces.

Cuando se abran hoyos o zanjas próximas a plantaciones de arbolado, la excavación no deberá aproximarse al pie mismo de una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 m) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.

En aquellos casos que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 m éstas deberán cortarse con hacha dejando cortes limpios y lisos, que se pintarán a continuación con cualquier cicatrizante de los existentes en el mercado.

Deberá procurarse que la época de apertura de zanjas y hoyos próximos al arbolado a proteger sea la de reposo vegetal (diciembre, enero y febrero).

Cuando en una excavación de cualquier tipo resulten afectadas raíces de arbolado, el retapado deberá hacerse en un plazo no superior a tres días desde la apertura, procediéndose a continuación a su riego.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación en su caso por la Dirección de Obra, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia excavación, como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y vertederos de sobrantes definitivos.

Todos los restantes aspectos de la preparación del terreno se realizarán de acuerdo con el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

6.2. Extracción de tierra vegetal.

Antes de la excavación, se retirará toda la tierra vegetal necesaria, previa separación de los árboles, plantas, tocones, maleza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente que pueda alterar la calidad y conservación de esta tierra. Esta tierra se encuentra en los horizontes superficiales del suelo.

Se deberán extraer tan sólo aquellos horizontes explorados por las raíces descartándose las capas próximas a la roca excesivamente arcillosas. Deberá evitarse la compactación por paso de maquinaria de la superficie a decapar. La tierra se deberá retirar asimismo previamente a cualquier excavación de zanjas, pozos, apertura de pistas, etc. No se operará con la tierra vegetal en caso de días lluviosos o en los que la tierra esté excesivamente apelmazada.

En caso de que se considere necesario deberán retirarse separadamente las distintas capas del terreno diferenciables fácilmente por su distinto color, abundancia de raíces, textura, etc. Tierras de distinta calidad deberán manejarse separadamente para conservar las cualidades de aquellas tierras mejores.

El Contratista podrá buscar otros vertederos temporales si lo estima procedente, siempre que se sitúen dentro de la zona de expropiación y no afecten al entorno, bajo su única responsabilidad y con la aprobación de la Dirección de Obra. Una vez retirados los vertidos, la superficie afectada será tratada adecuadamente de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en este Pliego.

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego. Estará obligado a eliminar a su costa los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante la excavación, y transportarlos a los vertederos previamente señalados.

Un acopio de tierra vegetal consiste en el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. El acopio se llevará a cabo en los lugares elegidos y de acuerdo con la Dirección de Obra, de forma que no interfieran el normal desarrollo de las obras y respetando el entorno y conforme a las instrucciones descritas en la unidad de obra correspondiente.

Será aplicado lo indicado en el apartado de ubicación temporal de materiales.

En los acopios, la tierra vegetal se mantendrá exenta de piedras y otros objetos extraños.

6.3. Procedencia.

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

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

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la Obra.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la Obra.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los Laboratorios de Obra o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones. En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un Laboratorio designado de común acuerdo.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando, a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad, actuándose según lo establecido.
- Aún cumpliendo todos los requisitos antes mencionados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

6.4. Canteras.

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras.

6.5. Examen y ensayo de los materiales.

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

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado y transcurran los plazos expresados en la RGLCAP. Por consiguiente el Ingeniero Director puede mandar retirar aquellos materiales que aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, siempre que no superen el uno (1) por cien del Pre-



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

supuesto de ejecución por contrata.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

6.6. Transporte de los materiales.

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

6.7. Almacenamiento y acopio.

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

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

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

7. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES.

7.1. Hormigones.

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en la EHE y además:

- Salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras la consistencia será plástica o blanda.
- La resistencia será la especificada en los planos.
- Si el hormigón se suministra preparado deberá cumplir lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

7.1.1. Fabricación del hormigón.

El hormigón se fabricará en hormigoneras y se cumplirán las prescripciones de la EHE, siendo preceptivo que las hormigoneras utilizadas dispongan de un dispositivo automático para la dosificación del agua. Si se utiliza hormigón preparado se cumplirán las prescripciones de la EHPRE-72. La descarga del hormigón se hará disponiendo los elementos necesarios para evitar la segregación de sus componentes.

El período de batido, a la velocidad de régimen, no será inferior a un (1) minuto, más tantas veces quince (15) segundos como fracciones de cuatrocientos (400) litros tenga la capacidad de la hormigonera.

La consistencia del hormigón producido en el tiempo de batido deberá ser uniforme en toda la masa. Salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras, los hormigones tendrán consistencia plástica.

7.1.2. Desencofrado.

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta al Técnico Director, para proceder sin retraso al curado del hormigón. En tiempo de frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón está todavía caliente, para evitar el cuarteamiento.

7.2. Áridos para hormigones.

Se consideran como tales las arenas y gravas naturales y procedentes de machaqueo, así como cualquier otro producto

cuyo empleo se halle sancionado por la práctica, y bajo el cumplimiento de las especificaciones recogidas en el Artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El tamaño máximo de los granos de arena no será superior a 5 mm y no podrá contener más de un 15% en peso de granos inferiores a quince centésimas de milímetro.

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 t/m³).

La utilización de arenas de menor densidad, así como las procedentes de calizas, areniscas, o rocas sedimentarias en general, exigirá el previo análisis en Laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, aparte de estar condicionado por el valor de la mitad del espesor de la pieza a hormigonar, nunca será superior a treinta milímetros.

Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 7º de la EHE. Las características del árido grueso prescritas en el Artículo 610 del PG-3/75 se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director de Obra. Asimismo, se realizará como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m³ o fracción de árido grueso a emplear.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, cuatro tamaños.

Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

La tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondientes a otros situados en el silo de un tipo determinado) será del 5%.

El 95% de las partículas de los áridos tendrá una densidad superior a los límites siguientes:

- Árido menor a 12 m: 2,45 t/m³. Árido mayor a 12 m: 2.50 t/m³.
- La absorción de agua de las partículas no será superior al dos y medio por ciento.
- El contenido de agua en el momento de su empleo no será superior al nueve por ciento del volumen.

El Contratista cuidará de disponer los medios que crea necesarios a pie de obra para evitar que los depósitos de los distintos tamaños se mezclen entre sí o con el terreno, siendo desechados los que se observen deficientemente almacenados.

7.2.1. Arena.

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

La arena será de grano duro, no deleznable, y de densidad no inferior a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (2,4 t/m³). 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 en peso.

Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco veces la mínima.

El sesenta por ciento (60 %) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros estará comprendido entre cero y un milímetro veinticinco centésimas.

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o inferior a 30 MPa, podrán tener hasta un ocho por ciento de finos, que pasan por el tamiz 0,0809 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 73241.76 no podrá ser inferior a 75.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

7.2.2. Árido grueso (gravas).

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

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

7.2.3. Prescripciones físico-mecánicas.

Los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena FA £ 40, según el ensayo UNE EN 1097-1:97 (ensayo micro-Deval).
- Resistencia la desgaste de la grava, según el ensayo UNE EN 1097-2:97 (ensayo Los Ángeles).
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo UNE 83.133:90 y 83134:90.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, no será superior al indicado en la Tabla 2, según UNE EN 1367-2:98.

Pérdida de peso con sulfato magnésico.

- Finos: 15%
- Gruesos: 18%

7.2.4. Granulometría y forma del árido.

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 según UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la siguiente tabla. Lo indicado en este apartado para el árido calizo, se puede extender a los áridos procedentes de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial con los álcalis del cemento, comprobado según el ensayo petrográfico descrito en el ensayo UNE 146.507-2:98 EX.

7.2.5. Control de recepción.

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación, características fisicoquímicas, físico-mecánicas y granulométricas mencionadas en el correspondiente anejo.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Identificación del lugar de suministro.

7.3. Cementos.

7.3.1. Clasificación.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80 de la serie 300, el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-88), la Instrucción EHE-08, y el artículo 202 del PG-3/75.

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

Las distintas clases de cemento son las especificadas en las Normas UNE 80.30188, 80.303-86 y 80.305- 88.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 5.1 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios.

7.3.2. Características técnicas.

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

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%).

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del 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.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 5.2 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto, en los apartados 202.7 y 202.8 del PG-3/75.

El cemento utilizado cumplirá lo señalado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos (RC-88).

7.3.3. Control de recepción.

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

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

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

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido 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.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.9 del PG-3/75.

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

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-88).



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

7.4. Aditivos para hormigones.

7.4.1. Características técnicas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 29º de la Instrucción EHE y sus comentarios.

7.4.2. Aireantes.

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

- No se admitirá el empleo de aireantes basados en polvo de aluminio, ni de peróxido de hidrógeno.
- No se permitirá el empleo de aireantes no compensados, que puedan producir oclusiones de aire superiores al cinco por ciento (5%), aún en el caso de errores de hasta un veinticinco por ciento (25%) en la dosis del aireante.
- Únicamente se emplearán aireantes que produzcan burbujas de tamaño uniforme, y muy pequeño, de cincuenta (50) a doscientas cincuenta (250) micras.
- El PH del producto aireante no será inferior a siete (7) ni superior a diez (10).
- Los aireantes no modificarán el tiempo de fraguado del hormigón y mortero.
- A igualdad de los demás componentes del hormigón, la presencia de aireantes no disminuirá la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, en más del cuatro por ciento (4%) por cada uno por ciento

(1 %) de aumento de aire ocluido, medido en el aparato de presión neumática.

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

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

7.4.3. Plastificantes.

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

- Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo, y productos siderúrgicos.
- No deben aumentar la retracción del fraguado.
- Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno con cinco por ciento (1,5%)) del peso de cemento.
- Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos, en la dosificación de cemento y en la docilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10 %).
- No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia se prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquilarisulfonatos de sodio y por alquisulfatos de sodio.

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

7.4.4. Retardadores.

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

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

7.4.5. Acelerantes.

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

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



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

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

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

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

7.4.6. Control de recepción.

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

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

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado y, especialmente, la dosificación del mismo sean los aceptados por el Director de 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.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 29.2.3 de la Instrucción EHE y sus comentarios. La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

7.5. Encofrados y moldes.

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm. respecto de la superficie teórica de acabado.

Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 mm de longitud, recta si se trata de superficie plana, o curva reglada, y en forma de plantilla con la sección recta teórica para el caso de superficie curva no reglada. Caso de que el error sea mayor del centímetro, el Ingeniero Director decidirá si es preciso derribar el paño, conservarlo con una depreciación en el abono, o si se puede corregir el defecto sin abono de esta operación.

7.6. Desencofrantes.

Empleo:

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado.

Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación.

Para su aplicación, los desencofrantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante. Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

Control de recepción:

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

7.7. Impermeabilizantes.

Pinturas de Imprimación:

Deben ser de base asfáltica si el impermeabilizante es asfáltico.

Masillas bituminosas para juntas de dilatación:

- Masillas de aplicación en frío: a temperatura ambiente deberán presentar una consistencia que permita el llenado completo de la junta, evitando la formación de bolsas de aire o discontinuidades.

La fluencia máxima a 65 °C no excederá de 0,5 cm El ensayo se realizará con probetas mantenidas durante 24 h a la temperatura ambiente del laboratorio.

Después de mantener el material durante 48 h al aire, se someterá a 5 ciclos completos de adherencia, cada uno de los cuales consta de un período de extensión de la probeta colocado entre dos bloques de mortero seguido de otro de compresión a la temperatura ambiente. No deben aparecer grietas o separaciones de profundidad mayor de 6,5 mm en el material o en la unión de éste con el bloque de mortero. Un mínimo de 2 probetas del grupo de 3 que representen un material dado no deberá fallar.

La penetración realizada con cono se ajustará a los siguientes límites: a 0 °C (200 g durante 60 s) no será menor de 1,0 cm, a 25 °C (150 g durante 5 s) no será mayor de 2,2 cm.

Las probetas de ensayo se mantendrán durante 23 h. a temperatura ambiente y 1 h. en agua a 0 °C ó 1 h. en agua a 25 °C según el tipo de ensayo.

- Masillas de aplicación en caliente: en estado de fusión deberán presentar una consistencia uniforme tal que permita, por vertido, el llenado completo de la junta, evitando la formación de bolsas de aire o discontinuidades. La fluencia máxima a 60 °C no excederá a 0,5 cm.

Se someterá el material a 5 ciclos completos de adherencia. No deben aparecer durante el ensayo grietas o separaciones de profundidad superior a 6,5 mm en el material o en la unión de éste con el bloque de mortero.

Un mínimo de 2 probetas del grupo de 3 que representen un material dado no deberá fallar. La temperatura de vertido será como mínimo de 10 °C inferior a la temperatura de seguridad, que se define como la máxima a que puede calentarse el material para que cumpla el ensayo de fluencia dado en el apartado anterior, y como mínimo la temperatura que cumpla el ensayo de adherencia.

La penetración realizada con cono a 25°C bajo carga de 150 g aplicada durante 5 s. no será superior a 90 décimas de mm.

- Láminas asfálticas impermeables: deberán cumplir las siguientes condiciones: anchura no menor de 50 cm, longitud: no menor de 5 m.
- Material compresible para juntas de hormigonado: el material compresible a emplear en las juntas de hormigonado estará constituido por planchas de poliuretano expandido Con respecto a la plegabilidad a 25°C, un mínimo de 8 a 10 probetas ensayadas no deben agrietarse cuando se doblan en ángulo de 90° a velocidad constante sobre un mandril cilíndrico de 13 mm de radio de curvatura para lámina de superficie lisa o metálica, y de 20 mm de radio de curvatura para láminas de superficie mineralizada.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

El material, presentado en rollos, no deberá agrietarse ni deteriorarse al ser desenrollado a la temperatura de 10°C. A 80°C durante 2 horas en posición vertical, la pérdida de materias volátiles será inferior a 1,5%. Al terminar el ensayo, las probetas no estarán alabeadas ni deformadas, ni habrán experimentado cambio, como flujo de betún o formación de ampollas. Tampoco deberá adherirse al ser desenrollado a la temperatura de 35°C.

La cantidad de agua absorbida no debe ser superior al 10% en peso. En caso de láminas de superficie mineralizada, los gránulos minerales aplicados a la superficie de recubrimiento no se habrán deslizado más de 1,5 mm.

Control de recepción:

Los materiales deberán cumplir, en cada caso, las características especificadas en los párrafos anteriores, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de la Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo el Programa de Control de Calidad.

Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de la Obra durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

La superficie a impermeabilizar deberá reunir las siguientes condiciones: El soporte base debe tener la resistencia mecánica suficiente de acuerdo con las condiciones de la obra y la terminación de la superficie de fábrica se obtendrá mediante un fratasado fino o acabado similar.

En ningún caso deberá colocarse un material impermeabilizante directamente sobre una base pulverulenta o granular suelta. La superficie de la base estará seca y exenta de polvo, suciedad, manchas de grasa o pintura en el momento de aplicar la impermeabilización.

7.8. Madera.

Control de recepción:

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en los apartados anteriores del Pliego. La Dirección de las Obras deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra. La madera para encofrados y demás medios auxiliares deberán cumplir las condiciones indicadas en el artículo 286 del PG-3/75.

Elementos de unión:

Los elementos de unión que afectan a las piezas de madera son:

- Tornillos pasantes
- Arandelas
- Tuercas
- Puntas anilladas
- Pletinas metálicas
- Estribos metálicos

Seguindo las recomendaciones del Eurocódigo 5 todos estos elementos estarán realizados en acero con un galvanizado en caliente.

7.9. Firmes y pavimentos.

7.9.1. Betunes asfálticos.

En la capa de rodadura el ligante bituminoso a emplear será betún de penetración tipo B 60/70, como se ha podido

comprobar en el anejo de Firmes y pavimentos. En época invernal es necesario añadir el dos por mil (0,2%) de activante basado en poliaminas (Haffmittel o similar).

En capas intermedias y de base el ligante bituminoso a emplear será también betún de penetración B 60/70.

En el caso de emplear adiciones, la empresa suministradora de los mismos dará por escrito sus recomendaciones sobre el empleo del material.

El material cumplirá todas las especificaciones recogidas con carácter general en el artículo 211 del PG- 3/75, modificado por la OM de 27 de Diciembre de 1999.

Macrotextura Superficial y Resistencia al Deslizamiento La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.17.

7.9.2. Áridos para mezclas bituminosas.

Deberán cumplir las condiciones señaladas en los artículos 542.2.2 y 542.3, modificado por la Orden FOM 891/04, debiendo cumplir además lo siguiente:

- Las curvas granulométricas de los áridos de las distintas capas de firme, estarán comprendidas dentro de los husos reflejados en los planos.
- En todo caso el Contratista deberá presentar a aprobación del Ingeniero Director de las Obras la fórmula de trabajo para cada caso.

7.9.3. Zahorra artificial.

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

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso el rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del cincuenta por ciento (50%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La zahorra a utilizar con áridos procedentes de machaqueos se ajustará a los usos previstos en el PG-3/75 y en concreto al ZA (40). El Director de las Obras podrá adoptar a propuesta del Contratista cualquiera del otro huso del citado PG-3/75. La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 a 30 cm).

7.9.4. Filler para mezclas bituminosas.

El Filler a emplear en mezclas bituminosas deberá cumplir lo señalado en el artículo 542.2.2.3 del PG-3, modificado por la Orden FOM 891/04.

7.9.5. Adoquines.

Se establecerá una superficie con adoquines por toda la carretera en sustitución de la mezcla bituminosa. La superficie



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

adoquinada, en general, debe formar una bóveda, de manera que se puedan transferir más eficazmente las cargas verticales y horizontales que se apliquen sobre ella, básicamente, por la circulación de vehículos. Las bóvedas, además de permitir la aplicación de mayores cargas, ayudan también a formar las pendientes, imprescindibles para la correcta circulación de las aguas superficiales hacia las zonas donde se haya previsto su recogida y drenaje.

Es conveniente que las aguas superficiales se drenen por los bordes laterales de las vías de circulación y no por su parte central, para así facilitar su rápida eliminación.

De acuerdo a los suelos disponibles y los terrenos por los que discurre la traza de la carretera, con los datos expuestos en el Anejo de Geotecnia, la explanada será de categoría E2.

Se propone una explanada formada por 55 cm. de suelo seleccionado (2) ($10 < \text{CBR} < 20$), apoyado sobre suelo adecuado.

Para el procedimiento de colocado de los adoquines se usarán datos extraídos del manual de EUROADOQUIN (MTCE-04)

7.10. Marcas viales.

En todo lo referente a la pintura de marcas viales será de aplicación todo lo referente al artículo 700 del PG-3/75.

Definición:

Las marcas viales permiten el balizamiento horizontal sobre el pavimento. Las zonas a pintar se definen en el Documento Nº 2: PLANOS.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole al Director de Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantamiento.

Materiales:

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

Las pinturas con las que se pintarán los diferentes elementos que conformarán el paquete de marcas viales dispuestas en el presente proyecto, cumplirán las siguientes prescripciones técnicas obligatorias:

- El valor inicial de la retroreflexión medida entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la pintura será como mínimo de 300 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El valor de la retroreflexión a los 6 meses de aplicación será como mínimo de 160 milicandelas por lux y metro cuadrado.
- El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de aplicación no será superior al 30% en las líneas del eje o de separación de carriles, ni al 20% en las líneas del borde de la calzada.

Aplicación:

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

- Bandas de 10 cm de ancho: 72 g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 40 cm de ancho: 291 g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Marcas en flechas: 727 g de pintura reflexiva por metro cuadrado de superficie ejecutada.

7.11. Pinturas, aceites y otros.

Los colores, aceites, barnices y secantes empleados en la pintura de muros, maderas o hierros, serán de primera calidad. Serán de aplicación los artículos 270 al 277 del PG-3.

7.12. Arquetas.

- Serán de aplicación las especificaciones del artículo 411 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002 teniendo en cuenta lo siguiente:
- El hormigón de las arquetas será del tipo señalado en planos. La medición se realizará por unidades completamente terminadas. El abono incluye el hormigón, el encofrado y elementos complementarios.

7.13. Tuberías de PVC.

Los tubos de cualquier clase o tipo serán perfectamente lisos, de sección circular o no, espesores uniformes con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponde en los codos o piezas especiales. No se admitirán los que presenten ondulaciones o desigualdades mayores de 5 mm, ni rugosidades de más de 2 mm.

Cumplirán, además, las condiciones que se señalan en los artículos correspondientes a cada clase de tubo. En general se admitirán tolerancias en el diámetro interior del 1,5% en menos, del 3% en más y del 10% en el espesor de las paredes. En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de una esfera de diámetro 1,5 mm, menor que el señalado para el tubo.

7.13.1. Condiciones generales.

Las tuberías de PVC a emplear en obras de drenaje de aguas pluviales vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332, y la unión se realizará mediante junta elástica.

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial del 15 de Septiembre de 1986 y publicado en el B.O.E. el 23 de septiembre de 1986. Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 atmósferas.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112
- UNE 53.144: "Accesorios inyectados de UPCV para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.332: "Tubos de UPCV para redes de saneamiento horizontales.
- Características y métodos de ensayo"
- UNE 53.114: "Tubos y accesorios de UPCV para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

7.13.2. Control de calidad.

Salvo lo que especifique el P.P.T.P., el control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5000 \cdot S^3$$

Siendo S el espesor del tubo en cm.

El valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por ciento (150%) con velocidad de cien más o menos 25 (100 ± 25) milímetros por minuto, (UNE 53.023).

7.14. Bordillos de granito.

Los bordillos serán de hormigón prefabricado y con las dimensiones especificadas en los planos correspondientes.

7.15. Señales y placas de tráfico.

Ubicación:

La disposición de señales y/o carteles verticales deberá cumplir lo señalado en el Artículo 701 del PG-3, modificado por la Orden de 28 de Diciembre de 1999 del Ministerio de Fomento.

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

Características técnicas:

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro ($\pm 0,2$ mm). La placa utilizada será estampada lisa, no aceptándose placas troqueladas. En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90°) con una tolerancia en más en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio ($\pm 2,5$ mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán chapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento.

Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 u 36.082. No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante. Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal. Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180°C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte gra-

dos centígrados (80°C - 120°C).

7.16. Otros materiales.

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

7.16.1. Control previo de estos materiales.

No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra.

Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados posteriormente aunque estuviesen instalados, si no cumplieran las condiciones aquí desarrolladas. En ese caso el Contratista deberá reemplazar los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

7.16.2. Celosía-césped.

Pavimento de adoquín prefabricado de hormigón en color blanco, calado en forma de celosía, de 12 cm. de espesor, colocado sobre una cama de arena de 5 cm y ésta a su vez asentada sobre zahorra artificial de 25 cm de grosor, con siembras o especies tapizantes, colocado sobre firme o suelo previamente rasanteado y relleno de huecos con tierra vegetal limpia, previa lámina geotextil, y siembra al voleo de plantas cespitosas. Capa granular Será zahorra artificial ZA-25 con las condiciones descritas en el apartado de ZAHORRA ARTIFICIAL.

Arena: La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación.

Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícea, al menos en un 30%. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm. , siendo recomendable emplear un tamaño no superior a 14mm.

7.17. Mobiliario urbano.

7.17.1. Mesas.

Ambos tipos de mesa están realizados en madera pino-norte con tratamiento especial para la intemperie a base de sales inyectadas en autoclave, y terminación en lasur, tornillería galvanizada en caliente, embutida y protegida con tapón de seguridad.

7.17.2. Papelera.

Será una papelera de jardín con listonaje de madera tratada con protección fungicida e hidrófoba, pintada con barniz a poro abierto, tornillería de acero cincado y pata y estructura realizada con pletina metálica de 30 x 6 mm y cubeta en acero galvanizado en caliente 1 mm. Se garantiza la invulnerabilidad a los agentes ambientales, y por lo tanto no necesita de un mantenimiento periódico. Tiene una capacidad de 56,28 litros.

7.17.3. Aparca bicicletas.

Este realizado en madera de rollizo de 8 cm de diámetro y tratados en autoclave nivel IV que se fijan mediante bridas tejanas el tratamiento de las cuales es a escoger.

7.18. Materiales constructivos de los pantalanes, fingers y pasarelas de acceso.

El Contratista deberá proporcionar al Ingeniero Director de las Obras información suficiente acerca de las características de los pantalanes, fingers y pasarelas que propone instalar, incluyendo características de los materiales, cálculos técnicos justificativos del adecuado comportamiento de la instalación ante las diferentes sollicitaciones, etc. El Ingeniero Director podrá recabar la información complementaria que estime necesaria, así como la realización de cuantos ensayos considere oportuno para confirmar las características indicadas.

El Ingeniero Director, a la vista de la documentación presentada y de los ensayos realizados, en su caso, podrá aceptar



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

o no los pantalanos, fingers y pasarelas propuestos por el Contratista, así como exigir las modificaciones en los elementos que estime oportunas.

A continuación se señalan las características que deben poseer los materiales de los pantalanos, fingers y pasarelas de acceso.

7.18.1. Características de los pantalanos.

Aleación de los perfiles utilizados.

La estructura de los módulos del pantalán se hará con perfiles en aleación de aluminio calidad marina 6005 A (A-SG0, 5) en estado T-6, soldado bajo gas neutro argón por sistema MIG.

Madera de cubierta.

La calidad de la madera de cubierta será de una densidad mínima de 900 kg/m³, sin nudos, con estriado antideslizante en la superficie y una resistencia a flexión como mínimo de 84 kg/cm² a la intemperie. Se fijará a la estructura con remaches de aluminio AIMg3, de 5mm de diámetro

Defensas de goma.

Lateralmente llevarán montada una defensa de goma a lo largo de los módulos para protegerlos ante las embarcaciones. Se alojará entre dos lengüetas dispuestas en dos perfiles perimetrales de la instalación sin anclajes.

Cornamusas.

La resistencia a tracción de las cornamusas será de 3 T y estarán hechas de fundición de aleación anticorrosiva. Se situarán sobre el perfil lateral del pantalán o del finger en las guías que poseen facilitando su colocación en cualquier punto a lo largo del perfil longitudinal.

Las cornamusas se unirán a éste mediante dos tornillos M16 de acero inoxidable con tuerca autoblocante.

Flotadores.

El material de los flotadores será polietileno. El recubrimiento exterior del flotador será a base de gel-coat isophtálico con una dosificación de 500 gr/m².

Armarios.

Se dispondrán en los pantalanos armarios que dotarán de servicios a las embarcaciones amarradas en el puerto.

Se colocarán armarios dotados de una base de aluminio de calidad marina, limitadores eléctricos, enchufes eléctricos, tomas de agua, y luminarias en la parte superior de 100 W.

Unión entre módulos.

Serán bloques elastoméricos de alta resistencia, armados mediante cables de acero inoxidable incrustados en la goma y se unirán a la estructura del pantalán mediante tornillos de acero inoxidable. En todo caso permitirán los movimientos y giros diferenciales entre módulos contiguos como mínimo de 5°, reforzado con fibra de acero anticorrosión.

Sistema de fondeo.

El fondeo se realizará, casi en la totalidad de los casos, mediante muertos de hormigón.

Los muertos serán circulares de 0,5 m de diámetro y 0,35 m de alto, se dispondrán unos 24 muertos, 6 en cada módulo del pantalán situados tres a un lado y tres al otro.

Anillas de enlace con muertos de hormigón y guías.

Serán de acero galvanizado, fijadas a la estructura del pantalán mediante tornillos de acero inoxidable.

Cada anilla dispondrá como mínimo de tres rodillos deslizantes compuestos por poliamida amidán, con las siguientes ca-

racterísticas:

- Resistencia a tracción de 8 MPa.
- Resistencia a la rotura de 5 MPa.
- Resistencia a la flexión de 12 MPa.
- Peso específico 1.12 Kg/m³.

7.18.2. Fingers.

Las características de los materiales que componen los fingers (perfiles de aleación de aluminio inoxidable, madera de cubierta, defensas laterales de goma, cornamusas y flotadores) serán las mismas que las definidas para los pantalanos en el presente Pliego.

7.18.3. Pasarelas.

Aleación de los perfiles utilizados:

Las aleaciones utilizadas serán las mismas de los pantalanos y fingers. Los perfiles de la barandilla y de los refuerzos serán cerrados (tubulares).

Madera de cubierta:

El entarimado utilizado será del mismo tipo usado en los pantalanos y fingers.

Barandilla:

La altura del pasamanos será de un metro con cinco centímetros (1,05 m) con relación al entarimado. Las barandillas llevarán dos perfiles tubulares intermedios entre el pasamanos y el entarimado, serán de sección cuadrada y presentarán aristas vivas.

Los extremos de las pasarelas estarán provistos en un extremo de rodillos desde cien (100) milímetros de diámetro, con ejes inoxidables de veintidós (22) milímetros de diámetro.

Esta platina se fijará al voladizo mediante clavijas. La pasarela estará dotada de dos (2) planchas de uno por un metro (1,00 x 1,00 m) con rodillos de rodamiento a fin de que no haya ninguna ruptura entre el voladizo o el pantalán y la pasarela.

Cálculo de la pasarela.

Prevista para soportar una sobrecarga repartida uniforme de doscientos kilos por metro cuadrado (200 kg/m²) sin que la deformación en flexión sea superior a un trescientosavo (1/300) de la longitud de la pasarela con un coeficiente de ponderación de la carga y del peso propio igual a dos (2).

Tortillería, ejes y remaches.

Será toda de acero inoxidable. Todas las tuercas serán del tipo autoblocante inaflojable.

Los remaches empleados en la fijación de las tablas de madera a sus respectivos perfiles de apoyo estarán compuestos por la aleación de aluminio AIMg3.

7.19. Pintura anticorrosiva para elementos metálicos.

Las pinturas a emplear para la protección anticorrosión de elementos metálicos serán epoxídicas y cumplirán lo establecido en el artículo 272 del PG-3.

7.20. Materiales a emplear en la instalación eléctrica.

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de la instalación, el Contratista presentará al Ingeniero Director los



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

catálogos, cartas, muestras, etc., relativos a los distintos materiales, en los que se especifiquen las características de los mismos. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección de la obra.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección de la obra aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones exigidas en este Pliego, debiendo de ser reemplazados por la Contrata por otros que cumplan con las calidades exigidas.

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la obra, aunque estos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designe la Dirección, siendo los gastos ocasionados, por cuenta de la Contrata.

7.20.1. Transformadores.

Se instalará un centro de transformación, de 400 KVA para dotar de electricidad y alumbrado a las instalaciones portuarias.

Los transformadores podrán soportar en todas las tomas, con intensidad nominal y en régimen continuo una sobreexplotación del 10% en carga, sin exceder el incremento de temperatura fijado en las normas para el cobre.

Los transformadores y sus accesorios, serán capaces de soportar las condiciones de Sobrecargas establecidas en la norma UNE 20.110.75.

Los transformadores serán diseñados y construidos de manera que funcionando con la carga nominal en servicio continuo y con una variación de tensión del +10% y con 40°C de temperatura ambiente, no sobrepase los límites de calentamiento señalados en la norma UNE 20.101.81(2), tabla IV página 4.

Los transformadores será capaz de soportar sin daños los esfuerzos mecánicos y térmicos de un cortocircuito según se define en las normas CEI-76 y UNE 20.101.81(5).

El nivel de ruido de los transformadores estará de acuerdo con la norma UNE 21.315.

El fabricante de los transformadores indicará el valor de la impedancia homopolar. Si ésta fuera tan pequeña que no soportara el cortocircuito durante el tiempo especificado, se indicará por el fabricante para que el neutro sea puesta a tierra tomando las medidas oportunas.

Los transformadores deberán funcionar sin riesgo de daños con frecuencias comprendidas entre 48 y 51 Hz y será suministrado con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los transformadores contarán como mínimo de los siguientes elementos y materiales:

- Núcleo.
- Devanados.
- Tanque.
- Cableado.
- Radiadores.
- Depósitos de expansión.
- Accesorios.

7.20.2. Conductores.

Como conductores se utilizarán los cables trifásicos del tipo BT XLPE 0.6/1 Uni Cu Enterr.

Las características nominales de los cables de baja tensión serán las siguientes:

- Tensión nominal de aislamiento: 0.6/1 Kv
- Tensión de servicio: según necesidades

Serán de cobre y cumplirán con lo establecido en UNE 21.011 (conductores de cobre) y UNE 21.123 (cables aislados). Las tolerancias admitidas en la sección real serán de tres (3) por ciento en más y uno y medio (1,5) por ciento en menos, entendiéndose por sección la media de la medida en varios puntos de un rollo.

Si en un solo punto la sección es de tres por ciento (3%) menor que la norma, el conductor no será admitido.

La sección mínima del conductor eléctrico será de uno y medio milímetros cuadrados (1,5 mm²).

La sección será la adecuada a la máxima caída de tensión admisible y a la intensidad máxima previsible, dimensionándose para el caso más desfavorable y aplicando los oportunos coeficientes de corrección, según las características ambientales y el tipo de instalación.

El neutro será de igual sección al de fase hasta 16 mm² pudiendo ser la mitad para sistemas trifásicos equilibrados en los que se empleen secciones superiores. En todo caso, la sección mínima será de uno y medio (1,5) milímetros cuadrados, admitiéndose secciones menores en conductores de mando y señalización en los que la intensidad sea despreciable, debiendo ser dichos conductores de cobre estaño.

La máxima caída de tensión admisible en los circuitos de alumbrado será del 3% entre el transformador y la última luminaria del circuito considerado. En las tomas de fuerza la máxima caída de tensión admisible será del 5% entre el transformador y la toma considerada.

Los cables para distribución de energía, acometidas, instalaciones al aire y enterradas serán de tensión de aislamiento de 1.000 V y se adecuarán a la norma UNE 21.123. Para el resto de aplicaciones se admitirá una tensión de aislamiento de 500 V y tendrán una tensión de aislamiento superior de 750 V, y responderán a las normas UNE 21.031 y UNE 20.427.

Los aislamientos cumplirán la norma UNE 21.123 en cuanto a composición y características a la norma UNE 21.025 para pruebas de tensión y a la norma UNE 21.089 para código de colores.

7.20.3. Condensadores.

Los condensadores a instalar deberán cumplir las características siguientes:

- Dispondrán de una inscripción en la que se indique la capacidad nominal y la tensión alterna a cincuenta (50) p.p.s. de trabajo y su marca registrada.
- La capacidad nominal de los condensadores será de treinta (30) microfaradios, y su capacidad real estará dentro del más/menos dos con cinco por ciento ($\pm 2,5\%$) del indicado valor nominal.
- Deberán soportar durante una hora una tensión alterna de trescientos veinticinco voltios (325V) aplicada entre terminales. Asimismo, sin perforarse, deberán aguantar durante un minuto una tensión alterna de quinientos veinticinco (525V).
- La resistencia de aislamiento específico entre los dos electrodos y la envoltura metálica con un tarahómetro de trescientos (300) V.c.c. a la temperatura de doscientos veinte grados (220 °C) estando aplicada la tensión durante un minuto será superior a quinientos (500) megahomios.

Los soportes metálicos de las luminarias, báculos y brazos murales se pondrán a tierra, los primeros en todos los casos, y los segundos siempre que puedan ser alcanzados con la mano desde balcones, ventanas, etc. Se instalarán los electrodos necesarios para que la resistencia de paso a tierra no sea superior a veinte (20) Ohmios.

7.20.4. Reactancias.

Las reactancias a instalar cumplirán las siguientes condiciones:

- Dispondrán de una inscripción en la que se indique la potencia nominal de la lámpara, la tensión nominal, la intensidad nominal y su marca registrada.
- Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito.
- Estarán fabricadas con un hilo de clase F, que permita soportar las altas temperaturas, sin que sean reducidas



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

sus cualidades y características.

- Los calentamientos de las reactancias, en funcionamiento, no serán superiores a los valores siguientes:
 - Arrollamiento 700 °C.
 - Exterior 600 °C.
 - Bornes Exteriores 400 °C.
- Las máximas pérdidas admisibles, no serán superiores al diez por ciento (10%) de su potencia nominal.
- Alimentadas a una tensión nominal de doscientos veinte voltios (220 V) suministrarán una corriente no superior al cinco por ciento (5%), ni inferior al diez por ciento (10%) de la nominal de la lámpara.
- La resistencia de aislamiento en seco, entre el devanado y la envuelta exterior con un megger de mil voltios (1000 V) será superior a mil megahomios (1000 MΩ).
- Durante el funcionamiento no producirá vibraciones, ni ninguna clase de ruidos.
- Estarán diseñadas para ser alojadas en el interior de las luminarias.

7.20.5. Cajas de derivación.

Las cajas de derivación serán suministradas por casas de reconocida solvencia en el mercado, siendo estancas al polvo y al agua, disponiendo en su interior de las correspondientes bornas de conexión, siendo su fijación mediante pernos galvanizados.

7.20.6. Balizas.

Se disponen balizas de señalización marítima en los siguientes casos:

- Baliza roja en el morro del dique.
- Balizas verde y roja para señalar la bocana.
- Balizas blancas en los extremos de los pantalanes.

Las balizas estarán contenidas en unas cápsulas de polímero herméticamente cerrada, muy fuerte, y resistente al agua. La lámpara será auto recargable por energía solar. Las fuentes de luz son LED (luz por emisión de diodos) de gran intensidad. Los colores e intermitencia del flash han de ser programados en fábrica.

El alcance variará según las necesidades entre las 1.5 y las 2 millas. La intermitencia del flash estará entre 15 y 60 flashes por minuto o luz fija en el caso de las balizas del final del pantalán. La duración del flash será de 0.5 segundos (0.3 segundos en el caso de las balizas de 60 flashes por minuto).

Su vida operativa se fija entre los 5 y los 8 años. Tendrán un peso variable entre los 0.3 y los 1.5 Kg.

8. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRA.

En el presente apartado, se analizarán con detenimiento las diferentes unidades de obra, así como la medición y abono de las mismas que se efectuarán para poder presupuestar con detalle todas las operaciones a realizar.

En el DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO, podremos cerciorarnos de que lo aquí expuesto se cumple con detalle.

8.1. Actuaciones previas.

8.1.1. Despeje y desbroce.

Definición:

Consiste en una serie de operaciones de retirada de la capa vegetal del suelo así como eliminación de árboles, tocones, plantas, maleza, broza, madera caída, escombros, basura etc. y/o arranque de vegetales para ser trasplantados en otro

lugar si se considerara oportuno.

Será necesaria la documentación que defina los ejemplares que han de conservarse en su lugar, aquellos que deberán ser arrancados y cuales serán objeto de trasplante si hubiera lugar.

Ejecución:

La tierra vegetal excavada y retirada deberá acopiarse aparte del resto de tierras y escombros por si puede ser utilizada posteriormente en zonas ajardinadas o taludes y para que no merme las propiedades del terreno que pudiera utilizarse en terraplenes de la propia obra o alguna otra ajena. En ningún caso debe quemarse la vegetación o arbolado extraído sino transportarse a vertedero o a zonas de reutilización.

Las raíces o tocones, cuando vayan a quedar bajo viales o construcciones, deben extraerse por un procedimiento que asegure que no queden trozos de diámetro mayor de 10 cm a menos de 15 cm del fondo de la excavación o menos de 50 cm de la anterior superficie del terreno. Si no fuera así se podrán cortar al ras del suelo.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo y se compactarán para homogeneizar el terreno.

Medición y abono:

El desbroce, limpieza y tala se medirán por m² de terreno tratado hasta profundidad determinada. También se tendrán en cuenta la carga y transporte de terrenos, árboles y tocones a vertedero situado a menos de 5 Km del lugar de trabajo, o bien acopio de estas tierras en el propio tajo.

El desbroce del terreno se abonará según el precio correspondiente del CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

8.1.2. Instalaciones, medios y obras auxiliares.

Colocación:

Los proyectos deberán 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 están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

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 lo autorizará 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.

8.2. Demolición del firme.

Definición:

Se define como demolición del firme la operación mediante la cual se destruye mediante medios mecánicos un firme existente para rehabilitarlo posteriormente, y sustituirlo por uno de mejor calidad.

Ejecución:

La ejecución del fresado comprende las siguientes operaciones:

- Instalación de la señalización y protección del lugar de trabajo.
- Replanteo de la zona a demoler.
- Colocación de la maquinaria de demolición y transporte de productos necesarios.
- Actuación de la retroexcavadora con la amplitud y profundidad marcadas.
- Carga del material demolido sobre el camión y transporte al vertedero.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

- Acabado de la superficie de fondo y laterales resultantes.
- Limpieza de la superficie.

La retroexcavadora romperá todo el firme existente de la traza de la carretera.

Medición y abono:

Se medirá y abonará por m² de fresado de firme realmente ejecutado, incluyendo en este precio la carga y transporte a vertedero. Esta unidad se abonará con acuerdo al precio correspondiente del CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

8.3. Demoliciones en general.

Definición:

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 del PG-3/75, cuya modificación está recogida en la Orden FOM/1382/02 de 16 de Mayo, del Ministerio de Fomento. Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

En esta obra se realizará en la estructura existente en los jardines del castillo.

Ejecución:

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

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones o elementos constructivos.
- Retirada de los materiales.

La Dirección de las Obras establecerá el posible empleo de los materiales procedentes de la demolición, y en el caso de que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que ésta señale. Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

Medición y abono:

Las demoliciones se abonarán al Contratista por metro cúbico (m³), comprendiendo en el precio el derribo en sí y la retirada de materiales demolidos y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero según ordene el Director de las obras.

El abono se efectuará de acuerdo a los precios del CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

8.4. Explanación.

Definición:

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde han de hacerse los aparcamientos en esta obra.

En esta unidad de obra se incluye:

- El replanteo de las características geométricas del desmonte.
- La excavación de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de las Obras, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.
- Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.
- También se incluirán, en la unidad de excavación en desmonte, las excavaciones adicionales que hayan sido ex-

presamente ordenadas por el Director de las Obras.

- Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de la Obra para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.
- Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381.
- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.
- Otras medidas auxiliares de protección necesarias.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión, compactación de estos últimos materiales en dicho vertedero.
- La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos.
- Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.
- Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.
- Extracción de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte y descarga.
- No se encuentra comprendido en esta unidad de obra, la tala y transporte de árboles (esta operación se encuentra abarcada en la unidad de obra anteriormente descrita (despeje y desbroce).

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 320 del PG- 3/75.

Ejecución:

Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Una vez despejada la traza, se iniciarán las obras de excavación previo cumplimiento de los siguientes requisitos:

- En particular no se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte e incluso se podrá impedir su continuación, si no hay preparados uno o varios tajos de relleno o vertedero al efecto.
- Haberse concluido satisfactoriamente en la zona afectada y en las que guarden relación con ella, a juicio del Director de las Obras, todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Durante el curso de la explotación habrá de mantenerse en perfectas condiciones el área del préstamo de tierras.

Los productos procedentes de las excavaciones que según las definiciones, exigencias y limitaciones señaladas en el apartado 330.3.1. del PG-3/75 puedan clasificarse como suelos "tolerables", "adecuados" o "seleccionados", podrán utilizarse en la formación de rellenos.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén de la carretera, han de llevarse a vertedero, según se especifica en el correspondiente anejo.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de las Obras (en el Proyecto actual no se prevé ninguna modificación de un cauce fluvial).

La explanada se construirá con pendiente suficiente, de forma que vierta hacia zanjas y cauces conectados con el sistema de drenaje principal. Con este fin, se realizarán las zanjas y cunetas provisionales que, a juicio del Director de la



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

Obra, sean precisos.

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

El Contratista tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de la Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

El asentamiento de los rellenos se realizará mediante cajeo de al menos 1 metro de escalón para cada nivel y con la anchura necesaria para la circulación y maniobra de la maquinaria de vertido, extensión y compactación.

Control de calidad:

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares. Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono. Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

Medición y abono:

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m³) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación, y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

No son de abono las sobreexcavaciones efectuadas por el Contratista, salvo que a juicio de la Dirección de Obra, estos sean necesarios para la ejecución de la obra. Serán por cuenta del Contratista los pagos de los cánones de utilización de vertederos facilitados por el Contratista si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en los lugares de acondicionamiento del terreno previstos en proyecto.

Son de abono independiente las obras de drenaje y de contención que sea necesario ejecutar a juicio del Director de Obra en los lugares de acondicionamiento del terreno previsto en Proyecto.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

8.5. Limpieza del embarcadero.

Las tareas de limpieza del embarcadero están detallados en el anejo número 15 del DOCUMENTO I: Memoria.

8.6. Formación de la explanada

Definición:

Suelo seleccionado (10 < CBR < 20) es la capa de material natural procedente de machaqueo en cantera y/o de la propia obra, situado en la coronación del terraplén y desmonte y que sirve de apoyo a la capa base del firme. Constituye la explanada mejorada, hasta la formación de la subrasante.

En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal dejando estaquillas en los mismos.

Los puntos serán del eje y ambos extremos en la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte (20 metros).

Se utilizará material seleccionado de cantera garantizándose los siguientes aspectos:

- Sistema de arranque a utilizar. (Planta de clasificación y machaqueo en función de la litología del material y del

sistema de arranque).

- Granulometría del producto extraído. (Se podrá permitir el uso de suelos adecuados en cuanto a granulometría).

Cuando en el Proyecto se indique la utilización de material seleccionado procedente de cantera, la Dirección de Obra, a propuesta del Contratista, y fundamentándolo mediante un informe técnico, podrá autorizar la utilización de los materiales procedentes de la obra siempre que garantice lo expuesto en los párrafos anteriores.

La Dirección de Obra podrá condicionar el tiempo de los acopios del material de la obra en función de la litología y climatología que se den o cualquier otra circunstancia.

Los materiales cumplirán las especificaciones descritas en el artículo 330 del PG- 3/75.

Ejecución:

La capa de suelo seleccionado se dividirá en tongadas de espesores comprendidos entre quince y treinta (15 y 30) centímetros.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados. En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la explanada.

La compactación se efectuará longitudinalmente; comenzando por los bordes exteriores, progresando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la explanada se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal, que, al mezclarse todas ellas, se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas.

Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias, u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Control de calidad:

Al efectuar el control de recepción del material a emplear, dicho material deberá reunir mínimamente las características relativas a los suelos seleccionados descritas en el apartado 330.3.1 del PG-3/75.

Una vez puesto en obra la densidad seca mínima que deberá alcanzar será el noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo de Proctor modificado según la norma NLT-108/72.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y Densidad in situ según la Norma NLT- 109/72, será de seis (6) para cada uno de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT- 102/72 y 109/72.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo. Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores al noventa y ocho por ciento (98 %) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Por cada lote se realizará un ensayo de carga con placa (1) según Norma NLT- 357/86, que será a dos ciclos de carga-descarga, obteniéndose el módulo de deformación "E" para cada ciclo, debiendo superar en el segundo de ellos, "E2", los mil seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado ($E2 > 1.600 \text{ kg/cm}^2$). La relación entre E2 y E1 deberá ser inferior a 2,5.

En caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

Medición y abono:

La medición de la sección se realizará por metros cúbicos (m^3). El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante en metros cúbicos (m^3) al precio correspondiente contenido en el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

8.7. Zahorra artificial.

Definición:

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

En esta unidad de obra se incluye:

- La obtención, carga, transporte y descarga o apilado del material en el lugar de almacenamiento provisional, y desde este último, si lo hubiere, o directamente si no lo hubiere, hasta el lugar de empleo de los materiales que componen la zahorra artificial.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales en tongadas.
- La escarificación y la nueva compactación de tongadas, cuando ello sea necesario.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.
- En esta unidad queda incluida la nivelación de la explanación resultante al menos por tres (3) puntos por sección transversal, dejando estaquillas en los mismos.

Los puntos serán del eje y ambos extremos de la explanación. Se nivelarán perfiles cada veinte metros (20 m).

Ejecución:

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual iteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

La reparación de la zahorra artificial se hará en central y no in situ. La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación in situ.

La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación in situ.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo Proctor Modificado, según la Norma NLT- 109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre 10 y 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra, la plataforma de la carretera no puede ejecutarse en toda su anchura, de una sola vez, deberá sobreexcavarse un metro (1 m) de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, con objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambos extendidos.

En relación con los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 501 del PG-3/75.

Control de calidad:

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo de Próctor Modificado según la Norma NLT- 108/72.

La concreción del número de controles por lote mediante los ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y Densidad "in situ" según la Norma NLT- 109/72, será de seis (6) para cada una de ellos.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT- 102/72 y 109/72.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de dos (2) resultados podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Medición y abono:

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.

La zahorra artificial se medirá por metros cúbicos (m³), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

Dentro del precio de esta unidad de obra está incluida y, por lo tanto, no se considerará de abono la sobreexcavación de un metro (1 m) a realizar en la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semicalzada, cuando el ancho total de la plataforma se extienda en dos etapas.

Los sobrerrellenos que se generen en las capas superiores al no haber alcanzado la cota de proyecto no darán lugar a medición y abono adicional.

8.8. Bordillos.

Definición:

Se definen como bordillos pétreos, aquellos elementos de granito, rectos, de forma prismática, macizos, y con una sección transversal condicionada por las superficies exteriores de distinta naturaleza, a las que delimita.

Caracterización:

Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada. La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado.
- Abujardado.
- Apiconado.

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el CUADRO DE PRECIOS. A continuación, se analizan los distintos tipos de acabado que se pueden llevar a cabo:

- Serrado: el acabado serrado proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sin tratamiento posteriores.
- Abujardado: para el acabado abujardado, la superficie de la roca previamente aplanada, se golpeará repetidamente con un martillo (bujarda) con una o dos cabezas de acero que contienen pequeños dientes piramidales.

La bujarda será del tipo neumático, bien sencilla o automática, en la que las cabezas se van desplazando sobre la superficie de la roca.

La superficie tratada presentará pequeños cráteres de 1-3 mm de profundidad y anchura uniformemente repartidos, que aclaren el tono general de la roca. El tamaño y densidad del punteado depende, además de la fuerza empleada y el número de impactos, del tipo de cabeza empleada ya sea gruesa, media o fina. (En cabezas

neumáticas se suelen emplear de 8 a 25 dientes).

- Apiconado: el acabado apiconado se realizará sobre una superficie previamente aplanada, generalmente proveniente del corte de disco, corte natural o serrado, sobre la que se producen unas incisiones alargadas paralelas mediante el golpeo con una pica o puntero.

El apiconado podrá ser manual, aunque el Director de Obra podrá autorizar el apiconado mecánico con herramientas que posean varios dientes de acero.

La superficie de la piedra presentará unas muescas o incisiones alargadas que proporcionen a la pieza rocosa un aspecto muy rústico, algo tosco. Estas incisiones seguirán orientaciones paralelas entre sí en una dirección determinada.

La forma de las muescas será la de un triángulo isósceles de lados iguales muy largos siendo la incisión más profunda en el extremo del lado de menor desarrollo. El tono conseguido será un jaspeado más claro coincidente con las muescas.

Ejecución:

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm. La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

Materiales:

El material empleado deberá cumplir lo siguiente:

Granito gris. Mínimo valor esperado UNE-EN-1341 (2002) 18,1 Mpa.

Control de calidad:

- Estudio Petrográfico UNE-EN 12407:2007.
- Ensayo de absorción de agua UNE-EN 13755:2008.
- Resistencia a la flexión bajo carga concentrada UNE-EN 12372:2007.
- Ensayo de resistencia a la abrasión UNE-EN 1343.
- Resistencia al deslizamiento en húmedo UNE-EN 1341 (2002).
- Resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371:2002, UNE-EN 12372:1999.

Medición y abono:

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal (ml) realmente colocados, de cada tipo y medidas en terreno, abonándose según el precio correspondiente del CUADRO DE PRECIOS Nº 1. Dichos precios incluyen todos los medios materiales y humanos necesarios para su total ejecución



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

8.9. Obras de hormigón.

Definición:

Se definen como obras de hormigón las realizadas con este producto, mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquiere una notable resistencia.

El alcance de las correspondientes unidades de obra, incluye las siguientes actividades:

- La fabricación y el suministro del hormigón, incluidos los aditivos necesarios.
- Su puesta en el interior del molde, formado por los encofrados, utilizando los medios necesarios, tales como canaletas, bombas, grúas, etc.
- El vibrado con objeto de conseguir una compactación adecuada y evitar la formación de graveras y coqueras.
- El curado del hormigón y la protección contra lluvia, heladas, etc.

Materiales:

Los hormigones se tipificarán de acuerdo con las indicaciones que se recogen el Artículo 39.2 de la Instrucción EHE y cumplirán lo especificado en el correspondiente lo anteriormente descrito en el presente Pliego.

El hormigón tendrá una consistencia plástica a la salida de la central, sin la adición de aditivo alguno, garantizando un cono de Abrams inferior a 4 cm.

Si se aprueba la utilización de aditivos, estos se añadirán sobre el camión hormigonera una vez llegado al tajo de obra, garantizándose, al menos, un amasado enérgico durante un mínimo de diez minutos. La trabajabilidad en ningún caso podrá lograrse a partir de aireantes.

Los aditivos cumplirán las indicaciones que al respecto contiene la Instrucción EHE en su Artículo 29.

Ejecución:

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencia fluida.

Las superficies no encofradas se alisarán mediante plantilla o fratás y estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de 6 mm medidos en cualquier dirección respecto de una regla o escantillón de 2 m de longitud.

Las tolerancias admitidas sobre la dosificación aceptada serán:

- 1% en la cantidad de cemento.
- 2% en la cantidad de árido.
- 1% en la cantidad de agua.

Control de calidad:

Para comprobar que la dosificación empleada proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas se fabricarán 6 masas representativas de dicha dosificación moldeándose un mínimo de 7 probetas tipo por cada una de las 6 amasadas.

Se aplicará este ensayo a las distintas dosificaciones empleadas por cada planta y para cada tipo de hormigón, y siempre que se modifiquen la procedencia del cemento o de los áridos.

Con el objeto de conocer la curva normal de endurecimiento se romperá 1 probeta de las de cada amasada a los 7 días, otra a los 14, 4 a los 28 días y la restante a los 90.

De los resultados de las probetas ensayadas a 28 días se deducirá la resistencia característica, que no deberá ser inferior a la exigida en el proyecto.

Durante el primer período de endurecimiento se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo.

Las superficies se mantendrán húmedas durante 3, 7 ó 15 días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland o cemento de endurecimiento lento.

Medición y abono:

No se realizará el abono por separado de los hormigones ya que éste está incluido en las unidades de obra de las que forman parte.

8.10. Marcas viales.

Definición:

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

Se definen como marcas viales las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Premarcaje.
- Pintado de marcas.

Materiales:

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

Las pinturas con las que se pintarán los diferentes elementos que conformarán el paquete de marcas viales dispuestas en el presente proyecto, cumplirán las siguientes prescripciones técnicas obligatorias:

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

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

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



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

- De toda la obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original de 25 a 30 kg y un saco de microesferas de vidrio de 25 kg. Se dejará otro envase como mínimo de cada material bajo custodia del Director de Obra, a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.
- En las obras en que se utilicen grandes cantidades de pintura y microesferas de vidrio se realizará un muestreo inicial aleatorio, a razón de un bote de pintura y un saco de microesferas de vidrio por cada 1000 kg de acopio de material, enviando luego un bote y un saco tomados al azar entre los anteriormente muestreados, y reservando el resto de la muestra hasta la llegada de los resultados de su ensayo. Una vez confirmada la idoneidad de los materiales, los botes de pintura y sacos de microesferas de vidrio tomados como muestra inicial podrán devolverse al Contratista para su empleo.
- Los laboratorios oficiales realizarán, con la mayor brevedad posible, los ensayos completos indicados en los artículos 278 y 289 del PG-3/75, enviando los resultados al Director lo más rápidamente posible, indicando si se cumplen todas las prescripciones o si es necesario enviar una nueva para hacer ensayos de contraste, ante el incumplimiento de alguna de ellas.

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

Durante la ejecución de las marcas viales, personal responsable ante el Director de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de dos botes de 2 kg por lote de aceptación, uno de los cuales enviara al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales para que se realicen ensayos de identificación, reservándose el otro hasta la llegada de los resultados para ensayos de contraste.

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

Aplicación:

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

- Bandas de 10 cm de ancho: 72 g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Bandas de 40 cm de ancho: 291 g de pintura reflexiva por metro lineal de banda.
- Marcas en flechas: 727 g de pintura reflexiva por metro cuadrado de superficie ejecutada.

Medición y abono:

Las marcas viales reflexivas de 10 y 40 cm de ancho se medirán por metro lineal (m) pintado en obra.

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

Los precios respectivos que figurarán en el CUADRO DE PRECIOS incluyen la pintura, microesferas de vidrio, premarcaje, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

8.11. Jardinería.

8.11.1. Siembras e hidrosiembras condiciones generales.

La hidrosiembra consiste en la siembra de una mezcla de semillas, agua y mulch, y cuya germinación es más efectiva y su aplicación en el caso de grandes es taludes, es más fácil que mediante una siembra anual convencional. La mezcla de semillas y otros compuestos se distribuye uniformemente sobre el terreno, en suspensión o en solución acuosa.

Semillas:

La provisión de las semillas se realizará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo ha de demostrar que se encuentran exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies diferentes a la determinada. En general, se han de cumplir las especificaciones del "Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas".

En particular se verificará por parte del Ingeniero Director de Obra que no está parasitada por insectos, no existe contaminación por hongos ni signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna.

Cada especie se suministrará en envases sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

La semilla debe tener un origen lo más similar posible a las estaciones meteorológicas del área donde se van a implantar. Este aspecto deberá figurar en el etiquetado.

Cuando el Ingeniero Director de Obra lo considere oportuno se tomarán muestras para su análisis; la toma de muestra se ha de realizar con una sonda tipo Nobbe.

El coste de estos análisis correrá a cargo del contratista.

Fijador:

Es un material de origen natural (obtenido del endospermo de semillas puras no tóxicas) o artificial, con propiedades liantes y aglutinantes, que aplicado en solución acuosa se hincha 40 a 50 veces su propio peso.

Penetra a través de la superficie del terreno reduciendo la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo. Entre los materiales que pueden utilizarse están los derivados de la celulosa y los polímeros sintéticos de base acrílica.

Fertilizante:

- Se utilizarán abonos minerales complejos NPK, de formulación 15-15-15, de liberación lenta y gradual que se combinan con ácidos húmicos. Los ácidos húmicos son compuestos de origen industrial extraídos de la materia orgánica humificada con una riqueza superior al 15% de ácido húmico, soluble en agua y de acción rápida.
- Mulch o acolchado. Se trata de un material orgánico procedente al 100 % de fibra de madera sana y virgen biodegradable lentamente y químicamente inactivo, con una longitud adecuada de fibras, que entrelazan entre sí y forma cobertura que protege a las semillas; de alta porosidad y exento de agentes patógenos para las semillas.

Aguas de riego:

La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar.

Materiales de cobertura:

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y el suelo; ha de estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, ha de contener un elevado porcentaje de materia orgánica, mayor del 5% en peso y, tomar un color negruzco, derivado de estas propiedades. Su relación C/N no ha de ser 15, a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria. En caso de utilizar estiércol deberá estar muy maduro, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución.

Cuando se utilicen materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o, exclusivamente a servir de cobertura como virutas de madera, los restos de corteza, etc. han de cumplir los requisitos de medidas lo bastante finas como para conseguir una distribución uniforme ante la percusión de las gotas de la lluvia, el riego por aspersión y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente se puedan originar en los taludes de cierta pendiente.

Ejecución:



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

Tanto los trabajos de acondicionamiento del terreno como los correspondientes a la propia siembra se han de realizar en las épocas del año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como los de precipitación. Las mejores épocas para la siembra coincidirán con los comienzos de la primavera y el final del otoño.

Siembra:

La forma de realizar la siembra será preferentemente la siguiente:

- Se llevará a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior; a continuación se cubre con el material previsto.
- La siembra se hará mediante una sembradora y por personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla. Para facilitar la distribución de semillas se mezclará con arena con arena y tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.
- Deben tomarse además las siguientes precauciones:
- En pendiente, se sembrarán en sentido ascendente y se sembrarán en sentido descendente y se distribuirá más semillas en la parte elevada.
- También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de la zona a sembrar.
- Extender la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva.
- Tras la siembra se dará un riego de implantación en dosis de 5l/m².
- Variaciones en las especies requiere la aprobación expresa del Director de Obra.

Hidrosiembra:

La hidrosiembra es un procedimiento especialmente adecuado para el tratamiento de grandes superficies y para la siembra en taludes de fuertes pendientes o de acceso difícil donde otros medios de operación directa resultan menos eficaces, en nuestro caso resulta ideal para revegetar el frente de explotación.

Desde el momento en que se mezclan las semillas hasta el momento en que se inicia la operación de siembra no transcurrirán más de 20 min.

El cañón de la hidrosembadora se situará inclinado por encima de la horizontal.

La hidrosiembra se realizará a través del cañón de la hidrosembadora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud.

La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 50 metros. En el caso de taludes cuya base no sea accesible, debe recurrirse a situar mangueras de forma que otro operador pueda dirigir el chorro desde abajo. Esta misma precaución se ha de tomar cuando hay vientos fuertes, o tenga lugar cualquier otra circunstancia que haga previsible una distribución imperfecta cuando se lanza el chorro desde la hidrosembadora.

En el caso de que la mezcla fértil utilizada en la hidrosiembra contaminara la plataforma, será responsabilidad del contratista el proceder a su limpieza.

La hidrosiembra se realiza en dos pasadas, la primera para sembrar y la segunda para aumentar la efectividad de la hidrosiembra, de manera que los granos que hayan quedado en superficie sean tapados y protegidos permitiendo una mejor germinación.

En la primera pasada se aporta agua, mezcla de semillas, mulch o acolchado y el resto de componentes, mientras que en la segunda pasada se procede a dar cobertura mediante una mezcla con agua, mulch y fijador.

Siembra de césped

Precauciones a seguir:

- En taludes se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte elevada.
- Mayor densidad de siembra en el límite de las zonas a sembrar.
- Se extenderá la siembra unos centímetros más de su localización definitiva, para definir los bordes netamente.
- La densidad de siembra será de 40 gr/m² en parterres y para zonas de sombra 26 gr/m².
- Cuando factores externos, como presencia de pájaros u hormigas afecten a la germinación y posterior crecimiento se aumentará la dosificación de semillas.

Mantenimiento:

A efectos de propiciar una correcta germinación de las plántulas, el contratista seguirá riegos con la frecuencia de 5 a 6 veces por día, dependiendo del período de implantación del césped. Se regará durante las últimas horas de la tarde y primera hora de la mañana.

Época de siembra y plantación:

Los períodos más indicados para estas tareas son durante el Otoño y la Primavera, por este orden de preferencia.

Estas épocas se pueden ampliar asegurando los cuidados posteriores suficientes.

Siegas:

Se cortará por primera vez cuando la hierba alcance de los 7 a 8 cm., de altura. Se mantendrá en torno a los 50 mm., si se trata de césped ornamental; en el caso de césped de uso o césped de esparcimiento la altura de corte podrá llegar a los 2,5 cm.

Tratamientos de césped:

Según entienda procedente la Dirección de Obra, se aplicarán los tratamientos de abonado, herbicidas contra las malas hierbas, o fitosanitarios contra musgos.

Mantenimiento inicial:

El mismo comprende los trabajos necesarios durante los tres meses posteriores a la siembra con sus cortes, riegos, recebos, abonados u otro tratamiento necesario para obtener una buena uniformidad y cobertura de parterres.

Se considerará terminado éste, cuando la Dirección Técnica de Obra estime que tanto la calidad como aspecto del césped sea la adecuada para los objetos del proyecto.

8.11.2. Plantación de especies vegetales.

Se entiende por Unidad de Obra "de ejecución de plantaciones", el conjunto de operaciones necesarias para el correcto establecimiento y el enraizamiento en el lugar definido en el proyecto de las especies objeto de revegetación procedentes de vivero.

No se podrá iniciar la plantación, sin la previa aprobación por la Dirección de Obra, del replanteo y de la concreta ubicación de cada especie.

En la ejecución de la plantación se mantendrá la posición original de la raíz y se prestará especial atención a no agredir a la raíz principal. En todo momento, la profundidad de enterrado de cuello será análoga a la de su situación en vivero.

Las dimensiones de los hoyos y su relleno es la indicada en el Proyecto.

Los hoyos tendrán forma de tronco de pirámide. La tierra extraída se depositará aguas abajo, a fin de que el mismo hoyo impida que las aguas la arrastren durante el tiempo que permanezca abierto. Una vez apisonada la tierra se reali-



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

zará un alcorque aguas arriba de cada punto de plantación, a fin de que las aguas de lluvia se concentren en el mismo y se filtren adecuadamente al interior.

Periodo de plantaciones:

El período de plantación para cada especie y/o presentación de planta queda definido en el Proyecto. El Ingeniero Director de Obra, atendiendo a las condiciones climáticas, podrá modificar este intervalo.

Precauciones previas a las plantaciones:

- Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.) no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).
- La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no se queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.
- Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc., que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.
- No deben realizarse plantaciones en época de heladas. Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.
- Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 °C no deben plantarse (ni siquiera desembalsarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelerse lentamente.
- Si presentan síntomas de desecación, se introducirá en un recipiente con agua o con una mezcla de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).
- Cuando la permeabilidad del suelo no sea suficientemente alta, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- Siempre se tendrá en cuenta el efecto de drenaje producido por la capa del suelo que rellena la parte más inferior del hoyo de plantación.
- Si se considera que el efecto de drenaje producido por esta capa no es suficiente, por estar formada por elementos muy finos, se colocará una capa filtro ante de grava.
- Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo.

Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones del Ingeniero Director de Obra, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio, alrededor del tercio del volumen del hoyo.

Precauciones posteriores a la plantación.

Se colocarán protectores de las plantas, orientados en general a obtener una mayor seguridad respecto a los vientos fuertes, el ganado o las personas. Se utilizará un protector tipo PROTUX de polipropileno protegido contra la radiación ultravioleta, diseñado con celdillas con el fin de crear un microclima favorable para el crecimiento y desarrollo, tanto del cuello como de la raíz. Cuando la planta ha alcanzado un estado fisiológico en el que no necesita la protección, el protector se degrada por sí sólo, evitando así la mano de obra que conllevaría su retirada.

El protector se sirve en obra en palés conteniendo protectores de 100 mm de diámetro y en su interior alojado otra unidad de 90 mm: la parte superior es curvada y la parte inferior cortada a nivel para facilitar el anclaje.

Vivero de obra:

Se entiende por "Vivero de Obra" el área debidamente acondicionada para el correcto mantenimiento y/o endurecimiento de plantas procedentes de vivero o trasplante de especies afectadas por la Obra.

Cuando lleguen las plantas se cuidará de que no se sequen las raíces y se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Las plantas dañadas serán retiradas y repuestas.

Área de mantenimiento de plantas Toda planta -ya sea en raíz desnuda, cepellón o contenedor- de la que, en el momento de su recepción, no se prevea su plantación en un plazo máximo de 12 horas deberá ser depositada en la zona del Vivero de Obra destinada a su mantenimiento.

Se asegurará que se suministre suficiente agua para el adecuado mantenimiento de las plantaciones. Los lotes de procedencia no se mezclarán.

El área de mantenimiento dispondrá de una zona destinada al endurecimiento de la planta. Quedará a criterio de la Dirección de Obra ordenar el trasplante de lotes, bien procedan del área interior del Vivero de Obra, bien si a su recepción en obra se estimarán unas condiciones de vegetación no aptas para su plantación definitiva.

Salida del vivero de obra hacia el área de plantación La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido. Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado. Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquellas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí. El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida. El número de plantas transportadas desde el vivero de obra al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

Muestreo:

Con posterioridad a la plantación se podrá proceder a un muestreo de la ejecución definiéndose para cada Unidad de muestra como mínimo la calificación de los siguientes parámetros:

- Verticalidad.
- Dimensionado.
- Situación del cuello.
- Grado de destrucción de la mota.
- Integridad del sistema radicular.

La valoración de los mencionados parámetros por parte del Ingeniero Director de Obra decidirá el rechazo o la aceptación de la Unidad de muestra.

Criterios de aceptación y rechazo.

- Se aceptará el lote de plantación si todas las muestras cumplen las condiciones establecidas.
- En caso de que alguna muestra incumpla las condiciones establecidas, quedará a criterio del Ingeniero Director de Obra el rechazo de esta Unidad de Obra o, en su defecto, ordenar las enmiendas oportunas, sin que en ningún caso éstas o la nueva ejecución sean objeto de abono.
- En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto del incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugardos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

Labores preparatorias.

Las labores preparatorias varían de unas zonas a otras de acuerdo con las especificaciones de la Memoria. A continuación se enumeran todas:

- Pase de grada.
- Subsolado.
- Enmienda Orgánica.
- Abonado mineral.

Plantación de árboles.

- Apertura del hoyo cuyas dimensiones sean como mínimo de 50 cm más (de alto y ancho), que las del cepellón o sistema radicular.
 - Para árboles y palmeras (en cepellón). 1,20 x 1,20 x 1,20 m. a 1,50 m.
 - Para árboles grandes y jóvenes: 1,00 x 1,00 x 1,00 m.
 - Para arbustos, trepadoras y plantas similares: 40x40x40 cm.
 - Para vivaces de flor y similares: 20x20x20 cm.
- Cambio del total de la tierra con el aporte de la misma según descripciones de mediciones, con retirada a vertedero de la sobrante.
- Abono de la tierra vegetal.
- Transporte al hoyo y plantación del árbol.
- Primeros riegos hasta su asentamiento.
- Fijación del árbol mediante tutores y/o "vientos".
- Confección del alcorque de riego.

Plantación de matas y arbustos con cepellón:

Para la plantación de matas y arbustos con cepellón comprende las mismas operaciones anteriormente descritas, excepto las referidas a las dimensiones del hoyo de plantación, que será de, al menos 1,5 veces las dimensiones del pan de raíces y tierra.

8.12. Mobiliario urbano.

Medición y abono:

Todos los elementos de mobiliario urbano se abonarán por unidades (Ud.) realmente instaladas, según el CUADRO DE PRECIOS Nº 1.

8.13. Señales y placas de tráfico.

Definición:

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivas triangulares de novecientos milímetros (900 mm).
- Señales preceptivas, placas complementarias, carteles de preaviso o señales informativas cuadrangulares de novecientos milímetros (900 mm) de lado.
- Señales preceptivas circulares de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro en la carretera de acceso y en el aparcamiento.
- Señales preceptivas octagonales de novecientos milímetros (900 mm) de diámetro circunscrito en la carretera de acceso.

Materiales:

Se utilizará chapa de acero dulce de primera fusión laminado en frío, calidad AP-01-XR, de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo, con una tolerancia en más y en menos respecto al espesor de fabricación de dos décimas de milímetro ($\pm 0,2$ mm). Las placas utilizadas serán estampada lisas, no aceptándose placas troqueladas. En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Ejecución:

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90°) con una tolerancia en más en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio ($\pm 2,5$ mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán chapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento.

Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable.

Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada. Se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 40 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros y perfiles de tubo rectangular de cien por cincuenta por tres milímetros (100 x 50 x 3 mm) en las señales con placas de dimensiones iguales o superiores a novecientos milímetros o cuando se coloquen dos señales.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75 y en la Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical.

El comienzo de proceso será un desengrasado con tricloretileno u otro producto similar, prohibiéndose la utilización de ácido clorhídrico o ácido sulfúrico, realizándose un lavado y secado posterior.

A continuación se efectuará una imprimación fosfocromatante microcristalina de dos componentes, seguido de otro lavado y un pasivado neutralizante.

Seguidamente se aplican las diversas capas de imprimación y esmaltes antioxidantes con pistolas de aplicación en caliente, hasta conseguir un espesor de cuarenta (40) micras por ambas caras de la señal. Por último, se aplican los esmaltes de acabado de distintos colores más un barniz protector en el anverso de las señales hasta conseguir un espesor de ochenta (80) micras y un esmalte gris azulado de veinte (20) micras por el reverso, secándose en el horno de secado continuo a una temperatura de ciento ochenta grados centígrados (180°C) durante veinte (20) minutos para cada color.

A las piezas pintadas se les añade una lámina retrorreflectante mediante un procedimiento termoneumático o se les imprime serigráficamente secándolas en horno estático con convección a temperaturas entre ochenta y ciento veinte grados centígrados (80°C - 120°C).



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarbos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

Medición y abono:

La medición y abono se realizará por unidades (ud) realmente colocadas en obra.

El precio de la unidad de cada tipo comprende el suministro y colocación de la señal, incluyendo los elementos de sujeción, sustentación y anclaje, así como la cimentación y excavación correspondiente.

8.14. Pantalanes, fingers y elementos complementarios.

- Los pantalanes se abonarán por módulo instalado, conforme a las condiciones establecidas en este Pliego, estando incluido en el precio las uniones entre los distintos módulos.
- Los fingers se abonarán por unidad realmente colocada, incluyendo su conexión a pantalanes.
- Las pasarelas se abonarán por unidad instalada, estando incluido en el precio todas las obras y dispositivos necesarios para su conexión con tierra y con el pantalán correspondiente de distribución.
- Los muertos de hormigón se abonarán por unidad. El abono de los pilotes se realizará una vez estén hincados.
- Las cornamusas se abonarán por unidad realmente colocada.
- Los postes de seguridad se abonarán por unidad realmente colocada.
- Las torretas se abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada, al precio que figura en el CUADRO DE PRECIOS Nº1.
- Los portales de acceso se abonarán por unidad instalada, estando incluido en el precio todas las obras y dispositivos necesarios para su conexión.
- Las balizas y boyas de señalización se abonarán por unidad totalmente colocada.

En el precio de todos estos elementos está incluido el transporte al lugar de ubicación y la maquinaria, materiales y elementos necesarios para su correcta instalación.

8.15. Ejecución de instalaciones eléctricas.

El montaje eléctrico estará de acuerdo, en general con las prácticas establecidas en las instalaciones eléctricas: deberá seguir todos los requerimientos del Reglamento Electrotécnico Español de Baja Tensión y el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y de las autoridades que tengan jurisdicción sobre el mismo y estarán de acuerdo con lo establecido en este Pliego.

El Contratista eléctrico empleará las herramientas y equipos específicos que sean necesarios para la correcta ejecución del trabajo, siendo éstas de la mejor calidad existente en el mercado.

Las instalaciones serán realizadas por instalador o Entidad instaladora, autorizada por el Ministerio de Industria o Autoridad Autónoma en posesión del título de instalador vigente.

Dichas entidades o instaladores expedirán si fuese solicitado el pertinente boletín de instalación del modelo fijado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria o Autoridad Autónoma competente, en el que se especificarán los datos referentes a las principales características de la instalación así como adecuación a los preceptos del R.E.B.T. y de R.A.T. y normas particulares de la Empresa suministradora, si procede.

El Contratista se compromete a efectuar las mediciones y pruebas reglamentarias con equipos de medida homologados por el Ministerio de Industria o Autoridad Autónoma competente y según lo establecido en el R.E.B.T. y en el R.A.T.

La Dirección de las obras podrá solicitar que dichas medidas y ensayos sean efectuados en su presencia, no desvinculándose por este motivo la responsabilidad del Contratista hasta terminado el plazo de garantía de la obra.

Los resultados de los ensayos antes descritos, serán registrados en formatos aprobados por la Dirección de las obras.

En los cruzamientos y paralelismos se cumplirá en todo caso con lo indicado en el MIBT- 003 y MI-BT-006, del R.E.B.T. y

del MIE RAT-05, en particular:

En cruzamientos y paralelismos con canalizaciones de agua y gas, la distancia mínima será de 0,20 m.

En caso de paralelismos con líneas de telecomunicación y canalizaciones de agua y gas en las que no puedan respetarse las distancias antes indicadas, los conductores se instalarán en el interior de tubos, conductos o divisorias constituidos por materiales incombustibles de resistencia adecuada.

En cruce de calles y carreteras, los conductores se instalarán bajo tubo a una profundidad mínima de 0,80 m.

El conexionado de cables comprende las distintas operaciones de preparación del extremo del cable que abarca desde el pelado hasta la colocación del conector, caso de ser necesario, y la conexión propiamente dicha al equipo.

En la conexión de cables y barras se tendrá cuidado de mantener el sentido apropiado de rotación de fase.

El conexionado de los conductores de más de un alambre será realizado utilizando terminales de cobre y fijándolos mediante tenazas de presión a los extremos de los cables.

El conexionado, empalme y derivación de los cables deberá realizarse utilizando ornas aprobadas por la Dirección de Obra.

Las conexiones de los cables se realizarán de forma que no queden sometidas a ningún esfuerzo mecánico, para lo cual se fijarán los extremos de los mismos convenientemente.

En ningún caso las operaciones efectuadas disminuirán las cualidades, tanto eléctricas como mecánicas y de aislamiento de los cables.

Contratista. Tanto los materiales como su montaje e instalación cumplirán con la normativa vigente.

El transporte y colocación de los cuadros se hará con elementos de transporte y útiles adecuados como carretilla de horquillas o dispositivos de elevación. Los cuadros, durante los trabajos de colocación, serán arrastrados sobre el suelo lo menos posible y en caso de hacerlo, se asegurará que los mismos no sufren deterioro alguno. Se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El cableado estará perfectamente ordenado e identificado según el código de colores normalizado. Todos los circuitos que salgan del cuadro estarán perfectamente identificados, tanto en el origen como en el final y cajas intermedias a través de anillos marcados de manera indeleble, identificando los circuitos con la misma referencia que la indicada en planos y en su defecto numerados de manera correlativa. Interiormente todo el cableado estará cubierto con obturadores especiales y etiqueteros visibles que permitan la rotulación indicativa de la función de cada mecanismo y su código según el esquema eléctrico. El fabricante adjuntará, a los planos e información técnica, protocolos de los ensayos y certificados de prueba de cortocircuitos tipo.

Las luminarias irán sustentadas sobre el tipo de apoyo o anclaje que se indique en el proyecto. La fijación a los apoyos se realizará con los materiales auxiliares adecuados, de manera que queden instaladas con la inclinación prevista. Cualquiera que sea el sistema utilizado, la luminaria quedará rígidamente sujeta de modo que no pueda girar u oscilar.

En ningún caso se instalarán las armaduras de alumbrado sobre equipos con partes móviles expuestas.

Los receptores de alumbrado se someterán a las siguientes comprobaciones y medidas:

- Medida de consumo de la lámpara.
- Medida de flujo luminoso inicial.
- Comprobación de la caída de tensión desde el centro de mando a los extremos de los distintos circuitos.
- Comprobación del equilibrado entre fases.
- Identificación de fases.
- Medida de luminancia de las calzadas.



ETSICCP

Acondicionamiento de los alrededores del castillo de La Palma (Mugarodos)



Pliego de prescripciones técnicas particulares

- Medida de los parámetros de uniformidades.

Entre los datos facilitados por el Contratista a la Dirección de la Obra, se incluirán las características fotométricas obtenidas en un laboratorio oficial y la pureza del aluminio utilizado en la fabricación de los reflectores, si son de ese material.

Las luminarias serán suministradas con todos sus elementos conexonados y con Certificado de Origen industrial que acrediten el cumplimiento de sus características, normas y disposiciones.

8.16. Señalización en obra.

El Contratista viene obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Durante la ejecución de las obras la señalización se realizará conforme a lo que prescribe la Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras.

8.17. Unidades de obra no contempladas.

Materiales:

En el caso de que deban emplearse 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, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3/75 o, en su defecto, las que determine la Dirección de Obra.

Ejecución:

Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este pliego o en el PG-3/75 su método de ejecución, la Dirección de Obra indicará al Contratista en cada caso particular cuál es el método a aplicar. 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 e indicando las modificaciones que deben introducirse.

En ningún caso el 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, aún en el caso de que en el mencionado CUADRO DE PRECIOS figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

8.18. Partidas alzadas.

Se han considerado las siguientes partidas alzadas:

- Partida alzada a justificar para Estudio de Seguridad y Salud.
- Partida alzada a justificar para Estudio de Gestión de Residuos.
- Partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

La Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987 por la que se aprobó la Instrucción 8.3-IC establece la obligación de llevar a cabo la limpieza general de la zona afectada por las obras, estableciendo al efecto la oportuna partida en el presupuesto del proyecto. Sin embargo, la O.M. especifica claramente el tipo de actuaciones comprendidas en este concepto y que en ningún caso pueden suplir a la correcta terminación de las unidades de obra definidas en el presente pliego y su importe incluido en los precios asignados a las correspondientes unidades.

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

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

A Coruña, septiembre de 2016.

El autor del Proyecto

Álvaro Vilas Gómez