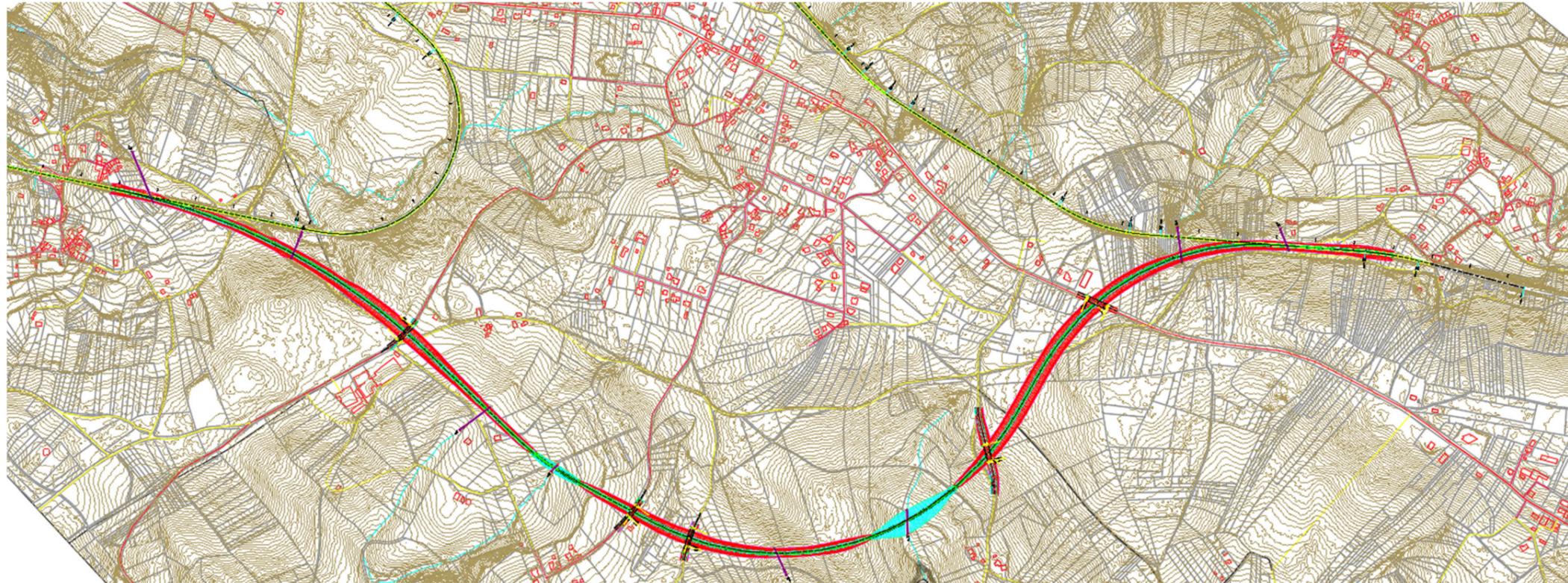


Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil

**ACONDICIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL A CORUÑA-LUGO.
TRAMO A GRAÑA-PORZOMILLOS (BETANZOS Y OZA-CESURAS)**

“REFURBISHMENT OF THE A CORUÑA-LUGO RAILWAY LINE. SECTION



Trabajo de Fin de Grado

Diego Nistal Brage

Junio de 2023



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES

ANEJO Nº2: SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO Nº3: INVENTARIO DE VÍA

ANEJO Nº4. CARTOGRAFÍA

ANEJO Nº5: PLANEAMIENTO

ANEJO Nº6: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ANEJO Nº7: SISMICIDAD

ANEJO Nº8: CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

ANEJO Nº9: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº10: DEMANDA

ANEJO Nº11: TRAZADO

ANEJO Nº12: REPLANTEO

ANEJO Nº13: MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº14: DRENAJE

ANEJO Nº15: SUPERESTRUCTURA

ANEJO Nº16: ESTRUCTURAS

ANEJO Nº17: REPOSICIONES DE VIARIO Y ACCESOS

ANEJO Nº18: SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº19: EXPROPIACIONES

ANEJO Nº20: SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº21: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº22: ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

ANEJO Nº23: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº24: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº25: FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº27: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO Nº28: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE CONJUNTO
3. ESTADO ACTUAL Y REPLANTEO
4. PLANTA DE TRAZADO
5. PERFILES LONGITUDINALES
 - 5.1. TRONCO
 - 5.2. REPOSICIONES
 - 5.2.1. PS-0.8
 - 5.2.2. PS-1.6
 - 5.2.3. PS-1.7
 - 5.2.4. PS-2.6
 - 5.2.5. PS-3.0
6. SECCIONES TIPO
 - 6.1. TRONCO
 - 6.2. REPOSICIONES
7. PERFILES TRANSVERSALES
 - 7.1. TRONCO
 - 7.2. REPOSICIONES
 - 7.2.1. PS-0.8



- 7.2.2. PS-1.6
- 7.2.3. PS-1.7
- 7.2.4. PS-2.6
- 7.2.5. PS-3.0
- 8. DRENAJE
 - 8.1. PLANTA
 - 8.2. DETALLES
 - 8.3. PERFILES ODT
- 9. ESTRUCTURAS
 - 9.1. PS-0.8
 - 9.2. PS-1.6
 - 9.3. PS-1.7
 - 9.4. PS-2.6
 - 9.5. PS-3.0
- 10. DETALLES DE VÍA
 - 10.1. CARRILES Y TRAVIESAS
 - 10.2. SEÑALIZACIÓN
- 11. INTEGRACIÓN AMBIENTAL

DOCUMETO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES PARCIALES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

RESUMEN POR CAPÍTULOS



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES 4

SUBCAPÍTULO I.1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 4

Artículo I.1.1. Objeto del Pliego.....	4
Artículo I.1.2. Solicitud de permisos e informes favorables para la correcta ejecución de las obras.....	4
Artículo I.1.3. Normas para la realización de trabajos con maquinaria para obras.....	4
Artículo I.1.4. Materiales, piezas y equipos en general.....	6
Artículo I.1.5. Protección de la calidad de las aguas y sistemas de depuración primaria.....	8
Artículo I.1.6. Tratamiento y gestión de residuos.....	9
Artículo I.1.7. Afección por ruidos y vibraciones.....	12
Artículo I.1.8. Medidas preventivas contra incendios en las obras.....	13

SUBCAPÍTULO I.2 Marco normativo 14

Artículo I.2.1. Normativa administrativa general.....	14
Artículo I.2.2. Normativa técnica.....	15
Artículo I.2.3. Cumplimiento de la normativa vigente.....	16
Artículo I.2.4. Prelación entre normativas.....	17
Artículo I.2.5. Relaciones entre los documentos del proyecto y la normativa.....	17

SUBCAPÍTULO I.3 Disposiciones generales..... 18

Artículo I.3.1. Disposiciones que además de la legislación general regirán durante la vigencia del contrato.....	18
Artículo I.3.2. Director de las Obras.....	18
Artículo I.3.3. Personal del Contratista.....	18
Artículo I.3.4. Relaciones entre la Dirección de Obra y el Contratista.....	18
Artículo I.3.5. Contradicciones, omisiones y modificaciones del Proyecto.....	19
Artículo I.3.6. Cumplimiento de ordenanzas y normativas vigentes.....	19
Artículo I.3.7. Programa de trabajo propuesto por el Contratista.....	20
Artículo I.3.8. Plan de calidad.....	21
Artículo I.3.9. Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra.....	22
Artículo I.3.10. Plazo de ejecución de las obras.....	22
Artículo I.3.11. Precauciones que adoptar durante la ejecución de las obras.....	23
Artículo I.3.12. Replanteo final.....	23
Artículo I.3.13. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos.....	23
Artículo I.3.14. Acceso a las obras.....	23
Artículo I.3.15. Equipos, maquinarias y medios auxiliares a aportar por el Contratista.....	24

Artículo I.3.16. Medidas a adoptar en materia de seguridad en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obra.....	25
Artículo I.3.17. Plan de Seguridad y Salud.....	28
Artículo I.3.18. Vigilancia de las obras.....	30
Artículo I.3.19. Procedimiento de control de la interrelación con los servicios afectados.....	30
Artículo I.3.20. Reposiciones.....	31
Artículo I.3.21. Trabajos varios.....	31
Artículo I.3.22. Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras.....	31
Artículo I.3.23. Cubicación y valoración de las obras.....	31
Artículo I.3.24. Casos de rescisión.....	32
Artículo I.3.25. Obras cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto.....	32
Artículo I.3.26. Obras que quedan ocultas.....	32
Artículo I.3.27. Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas.....	32
Artículo I.3.28. Construcciones auxiliares y provisionales.....	32
Artículo I.3.29. Recepción de la obra y plazo de garantía.....	33
Artículo I.3.30. Reglamentación y accidentes del trabajo.....	33
Artículo I.3.31. Gastos de carácter general a cargo del Contratista.....	33
Artículo I.3.32. Responsabilidades y obligaciones generales del Contratista.....	34
Artículo I.3.33. Revisión de precios.....	35
Artículo I.3.34. Abonos al contratista.....	35
Artículo I.3.35. Gestión del riesgo por parte del Contratista.....	37

SUBCAPÍTULO I.4 Materiales, básicos, yacimientos y canteras 37

Artículo I.4.1. Materiales básicos.....	37
Artículo I.4.2. Yacimientos y canteras.....	37

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 39

CAPÍTULO III UNIDADES DE OBRA..... 40

SUBCAPÍTULO III.1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS 40

Artículo III.1.1. OAB010aada m ² Desbroce y limpieza superficial del terreno en superficie natural.....	40
Artículo III.1.2. OAA010adc m ³ Demolición de volumen aparente de edificación existente hasta una altura de dos plantas, i/ demolición de la cimentación, desescombros y carga de material demolido.....	41

SUBCAPÍTULO III.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS 42

Artículo III.2.1. OAC010\$ m ³ Excavación a cielo abierto.....	42
---	----



Artículo III.2.2. OAC020a m ³ Excavación de tierra vegetal i/ carga, descarga y transporte a lugar asignado en el interior de la obra, acopio dentro de la obra, depósito de tierra vegetal en zona adecuada para su reutilización y acondicionamiento y mantenimiento de acopios, formación y mantenimiento de los caballeros y pago de los cánones de ocupación si fuera necesario, i/herramientas y medios auxiliares.....	48
Artículo III.2.3. OAC060aaada m ³ Excavación de zanja en tierras a máquina , con profundidad hasta 4 m , sin incluir entibación, con agotamiento, refino, aplomado de paredes, carga, descarga y transporte al lugar asignado en el interior de la obra o a vertedero, de productos sobrantes, i/ herramientas y medios auxiliares.....	50
Artículo III.2.4. OAC070abad m ³ Excavación localizada en tierras con medios mecánicos, incluso carga, descarga y transporte al lugar asignado en el interior de la obra o a vertedero del material, i/herramientas y medios auxiliares.	53
Artículo III.2.5. OAD010adc m ³ Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de obra, i/ tendido por capas de tierras, su humectación y desecación, carga, descarga y transporte al lugar asignado en el interior de la obra, herramientas y medios auxiliares.....	55
Artículo III.2.6. OAD090aad m ³ Relleno localizado en zanjas, pozos, trasdós de muros y estribos de obras de fábrica con material de la traza, i/ carga, descarga y transporte al lugar asignado en el interior de la obra, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes en caso necesario, i/herramientas y medios auxiliares.	61
Artículo III.2.7. OAE010dada m ³ Capa de forma con material QS3 procedente de cantera, i/ extendido, humificación y compactación del material, nivelación y acabado de la superficie, ejecución de tramo de ensayos y cuantos medios auxiliares sean necesarios.....	61
Artículo III.2.8. OAF010cda m ³ Subbalasto con material procedente de cantera, i/ fabricación, maquinaria, extendido, humidificación, compactación, nivelación, acabado de superficie, ejecución de tramos de ensayos y cuantos medios auxiliares sean necesarios.....	61
SUBCAPÍTULO III.3 DRENAJE	61
Artículo III.3.1. OBA010\$ m Tubo de hormigón armado sobre cama de hormigón.....	61
Artículo III.3.2. OBA030biadc m Tubo de plástico corrugado doble pared (PVC, PP, PE) (SN8) de diámetro exterior 500 mm.	64
Artículo III.3.3. OBB030badc m ² Tapa de acero, tipo rejilla para arqueta, i/suministro, transporte y colocación	67
Artículo III.3.4. OBB050adc m Suministro, montaje y colocación de escalera galvanizada en pozos drenantes visitables.	67
Artículo III.3.5. OBD010dadc m Bajante prefabricada de 0.6 m de ancho interior i/ suministro, transporte, excavación, preparación de la superficie de asiento con hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, rejuntado con hormigón o mortero y p.p. de embocaduras y remates.	68

Artículo III.3.6. OBD020badc m Bajante escalonada de hormigón en masa HM-20 ejecutada "in situ" de 1.8 m de ancho interior i/ encofrado y excavación, definida en planos de proyecto.	69
SUBCAPÍTULO III.4 SUPERESTRUCTURA DE VÍA.....	69
Artículo III.4.1. VBA020 m ³ Suministro de balasto tipo "1" de piedra silíceo de nueva aportación.	69
Artículo III.4.2. VBB070aad m ³ Formación de lecho de balasto.	69
Artículo III.4.3. VDA010a t Tonelada de carril R260 en barra elemental cargada en vagón en fábrica.	70
Artículo III.4.4. VDB010 t Tonelada transporte de carril en barra elemental.....	71
Artículo III.4.5. VCA110 ud "Suministro de pareja de suelas de material elástico o elastómero de alta resistencia al desgaste.	72
Artículo III.4.6. VCA010a ud Suministro de traviesa monobloque pretensada tipo MR-VE de nueva aportación, incluso carga en planta de fabricación, transporte a acopio o lugar de empleo. Incluido el suministro de elementos de sujeción de carril a traviesa tipo Vossloh o similar.	72
Artículo III.4.7. VGB020ada m Formación de vía por parejas de hasta 18 metros.....	72
Artículo III.4.8. VGB010abad m Montaje de vía formada por parejas de 18 m.	73
Artículo III.4.9. VDD010aaada ud Soldadura aluminotérmica.....	73
Artículo III.4.10. VDD040aada m Liberación de tensiones en barra larga soldada.	77
Artículo III.4.11. VGB030aada m Levante de vía, nivelación, alineación y distribución de balasto para un primer levante estabilizado con estabilizador. Comprende un conjunto de operaciones de descarga de balasto, levante y estabilizado de vía según normativa vigente. Incluye perfilado y barrido de la banqueta de balasto tras cada operación de bateo y antes de proceder al estabilizado.....	77
Artículo III.4.12. VKA040aada ud Suministro y colocación de postes hectométricos, kilométricos o de cambio de rasante.	78
Artículo III.4.13. VAA010abada m Levante y desguace de vía.....	78
SUBCAPÍTULO III.5 ESTRUCTURAS	80
Artículo III.5.1. OCC030eada m Viga prefabricada doble T de H=160 cm.	80
Artículo III.5.2. OCC070aad m ² Prelosa prefabricada de cualquier espesor en tablero de vigas y tape de pilas.	80
Artículo III.5.3. OCH060adc m ² Lámina drenante fijada en trasdós de muros y estribos.	86
Artículo III.5.4. OCH070adc m ² Pintado de impermeabilización de paramento con emulsión bituminosa catiónica al 50% de betún, tipo ECI.....	88
SUBCAPÍTULO III.6 HORMIGONES Y ACEROS	88
Artículo III.6.1. 610.0010 M ³ hormigón de limpieza C12/15 en cimientos de soleras y de pequeñas obras de fábrica puesto en obra	88
Artículo III.6.2. OHC010\$ m ² ENCOFRADO.	89
Artículo III.6.3. OHA020baadc m ³ Hormigón para armar o pretensar HA-30 o HP-30.....	92



Artículo III.6.4.	OHA010aaadc m ³ Hormigón en masa HM-20, de cualquier consistencia y tamaño máximo de árido 20 mm.	96
Artículo III.6.5.	ACERO.ARM kg Acero corrugado B 500, colocado en la armadura pasiva	100
SUBCAPÍTULO III.7 PAVIMENTOS		102
Artículo III.7.1.	OFD080 t Polvo mineral de aportación utilizado en la fabricación de mezclas bituminosas.	102
Artículo III.7.2.	OFD070cadc t Betún asfáltico en mezclas bituminosas B50/70 (B 60/70).	102
Artículo III.7.3.	OFD050\$ t Mezcla bituminosa en caliente	103
Artículo III.7.4.	OFD030aac m ² Emulsión C60B3 ADH en riegos de adherencia o C60B3 CUR en riegos de curado.	104
Artículo III.7.5.	OFD040aac m ² Emulsión C50BF4 en riego de imprimación.....	105
Artículo III.7.6.	OFD010adc m ³ Zahorra artificial, i/extensión y compactación, medido sobre perfil teórico. ..	106
Artículo III.7.7.	OBC010adc m ³ Hormigón en masa HM-20 en formación de cuneta i/encofrado, desencofrado, fratasado, acabados y juntas	107
SUBCAPÍTULO III.8 VARIOS		108
Artículo III.8.1.	GAA010aba m ³ Aportación y extendido de tierra vegetal procedente de la traza extendida en superficie inclinada.	108
Artículo III.8.2.	GAB010 m ² Hidrosiembra.	109
Artículo III.8.3.	OFE020baab m ² Cartel de chapa de acero galvanizado retrorreflectante de clase RA2, i/ tornillería, elementos de fijación, postes y cimentación y transporte a lugar de empleo.	110
Artículo III.8.4.	OFE030aabac m Marca vial de tipo II (RR), de pintura blanca reflectante, tipo acrílica.....	111
Artículo III.8.5.	OFE100bac m Pretil con nivel de contención H3, anchura de trabajo W5 o inferior, deflexión dinámica 0,90 m o inferior, índice de severidad B i/anclajes.	112
Artículo III.8.6.	SEG.COM.01 m Instalación del cableado de comunicaciones de la vía y de las instalaciones de seguridad necesarias para su correcto funcionamiento.....	113

CAPÍTULO I PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

SUBCAPÍTULO I.1 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Artículo I.1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tienen por objeto definir las obras correspondientes al Proyecto Constructivo de “ACONDICIONAMIENTO DE LA LÍNEA DE FERROCARRIL A CORUÑA-LUGO. TRAMO A GRAÑA-PORZOMILLOS (BETANZOS Y OZA-CESURAS)”.

El presente Pliego establece y fija:

- El ámbito y consistencia de las diversas obras e instalaciones a realizar.
- Las condiciones que deben cumplir los materiales, piezas y equipos industriales que la integran.
- El procedimiento de ejecución de las diversas unidades de obra y la forma de medición y abono de las mismas.
- Las pruebas y ensayos a realizar, así como las disposiciones generales y particulares que han de regir en el montaje y puesta en servicio de las obras e instalaciones.

En este Pliego se hace una descripción exhaustiva de todas las condiciones que deben cumplir los materiales, las obras y su ejecución.

Artículo I.1.2. SOLICITUD DE PERMISOS E INFORMES FAVORABLES PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Con anterioridad al comienzo de las obras, el contratista adjudicatario de la misma, debe de contar con los permisos e informes necesarios de los organismos competentes en la materia para el correcto desarrollo de las actuaciones y, asumir los posibles condicionantes adicionales, no incorporadas en el presente proyecto, que éstos dispongan en virtud de sus competencias.

En concreto, se ha de contar con:

- Informe favorable del organismo competente en materia de patrimonio cultural como consecuencia de la realización de actuaciones en el interior de contornos de protección de elementos catalogados.

- Informe favorable del organismo competente en materia de aguas como consecuencia de la realización de actuaciones en dominio público hidráulico.

Adicionalmente, será responsabilidad del contratista la solicitud de los permisos necesarios para la correcta ejecución de las obras conforme a lo indicado en la legislación vigente, así como asumir los condicionados asociados a dichas solicitudes.

- Permisos de seguimiento arqueológico y actuaciones específicas en los yacimientos arqueológicos existentes en el entorno de la estación de Tui.
- Permiso de vertido y captación de aguas
- Permisos relativos a la correcta gestión de los residuos (acopio, transporte y gestión según proceda).
- Permisos en relación a la ejecución de actuaciones ruidosas
- Permisos asociados a las instalaciones auxiliares

Artículo I.1.3. NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS CON MAQUINARIA PARA OBRAS

I.1.3.1. Circulación de la maquinaria de obra y de camiones

- La circulación de la maquinaria de obra, así como el transporte de materiales procedentes de desmontes o de préstamos, debe realizarse exclusivamente por el interior de los límites de ocupación de la zona de obras o sobre los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos reservados a tal efecto.
- El Contratista debe acondicionar las pistas de obra necesarias para la circulación de su maquinaria. Previamente deberá delimitar, mediante un jalonamiento y señalización efectivos la zona a afectar por el desbroce para las explanaciones y otras ocupaciones, estableciendo un adecuado control de accesos para evitar la circulación de vehículos ajenos a la obra en cualquier área de la traza. El jalonamiento debe mantenerse durante la realización de los trabajos de forma que permita una circulación permanente y su trazado no debe entorpecer la construcción de las obras de fábrica proyectadas. Al finalizar las obras, el Contratista debe asegurar el

reacondicionamiento de los terrenos ocupados por los itinerarios de acceso a los préstamos y a los depósitos.

- El Contratista está obligado a mantener un control efectivo de la generación de polvo en el entorno de las obras, adoptando las medidas pertinentes, entre ellas:
 - Realizar periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y cuantos lugares estime necesarios la Dirección Ambiental de Obra, dos riegos diarios durante los períodos secos y un riego diario en la época más húmeda.
 - Retirar los lechos de polvo y limpiar las calzadas del entorno de actuación, utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
 - Emplear toldos de protección en los vehículos que transporten material pulverulento, o bien proporcionar a éste la humedad conveniente. Limitar su velocidad y evitar ese transporte en momentos de fuertes vientos.
- El cruce o el entronque de las pistas de obra con cualquier vía pública debe establecerse de acuerdo con la Administración responsable, y mantenerse limpios y en buen estado.
- En el caso de circulación de maquinaria y/o de camiones sobre obras de fábrica, el Contratista debe considerar si es necesario el reforzamiento de las estructuras y de los dispositivos de protección.
- Todo camino de obra que vadee directamente cursos de agua requerirá la construcción de pasos provisionales que eviten la turbidez de las aguas por el paso frecuente de maquinaria pesada. Dichos pasos deberán contar con la autorización pertinente del organismo regulador en cada caso.
- Con objeto de minimizar la emisión de gases contaminantes de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un control de los plazos de revisión de motores de la misma.
- Con objeto de minimizar la emisión de ruido de la maquinaria de obra utilizada, se realizará un mantenimiento adecuado que permita el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas.
- El Contratista debe obtener las autorizaciones para circular por las carreteras, y procederá a reforzar las vías por las que circulará su maquinaria, o a reparar las vías deterioradas por la circulación de estas últimas. El Contratista deberá acatar las

limitaciones de circulación que puedan imponerle las autoridades competentes y en particular: prohibición de utilizar ciertas vías públicas, itinerarios impuestos, limitaciones de peso, de gálibo o de velocidad, limitación de ruido, circulación en un sólo sentido, prohibición de cruce.

Al finalizar las obras, deberán restablecerse las calzadas y sus alrededores y las obras que las atraviesan, de acuerdo con las autoridades competentes.

El Contratista debe obtener las autorizaciones necesarias de las autoridades competentes, para cada infraestructura, antes de empezar la ejecución de cualquier operación que pueda afectar a la circulación, debiendo acatar las prescripciones particulares relativas a los períodos y amplitud del trabajo, al plan de obras y a las precauciones a considerar.

I.1.3.2. Señalización

El Contratista debe asegurar a su cargo, el suministro, la colocación, el funcionamiento, el mantenimiento, así como la retirada y recogida al finalizar las obras, de los dispositivos de señalización y de seguridad vial que deben estar adaptados a la reglamentación en vigor y definidos de acuerdo con las autoridades competentes.

Estos dispositivos se refieren a:

- La señalización de obstáculos.
- La señalización vial provisional, en especial en las intersecciones entre las pistas de obras y las vías públicas.
- La señalización e indicación de los itinerarios de desvío impuestos por la ejecución de las obras que necesiten la interrupción del tráfico, o por la ejecución de ciertas operaciones que hacen necesario el desvío provisional de la circulación.
- Los diversos dispositivos de seguridad vial.

I.1.3.3. Prevención de daños y restauración en zonas contiguas a la obra y en otras de ocupación temporal

El Contratista queda obligado a un estricto control y vigilancia de las obras para no amplificar el impacto de la obra en sí por actuaciones auxiliares como: apertura de caminos de obra

provisionales, áreas de préstamos, depósitos temporales o definitivos o vertidos indiscriminados de imposible retirada posterior, ateniéndose en todos los casos a la clasificación del territorio de Zonas excluidas, restringidas y admisibles, según la definición contenida en el proyecto. Para ello, el Contratista, acompañando a la solicitud de autorización para apertura de caminos provisionales, vertedero o para ocupación de terrenos, presentará a la Dirección de Obras un plan que incluya:

- Delimitación exacta del área a afectar por las obras, previo replanteo.
- Prevención de dispositivos de defensa de vegetación, riberas y cauces de agua.
- Delimitación de zonas de proyección o derrame de materiales. Las proyecciones y derrames serán evitados especialmente sobre las laderas aguas abajo de la obra ya que su posterior retirada es difícil y costosa.

Desocupado el lugar y corregidas las formas si fuera el caso, se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada y se repondrá la cubierta vegetal anterior o la que determine la Dirección de las obras.

I.1.3.4. Cuidado de la cubierta vegetal existente

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa de la cubierta vegetal existente para su consideración y aprobación por la Dirección de las obras, incluyendo la delimitación de las superficies a alterar, tanto por la propia explanación como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares y áreas de depósito temporal o definitivo de sobrantes de excavación, definidos en el Proyecto.

Con objeto de no ampliar el impacto de las obras sobre la cubierta vegetal existente, se adoptarán las medidas siguientes:

- Se señalará previamente a la construcción del subtramo, la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso, de las obras para que el tráfico de maquinaria se ciña al interior de la zona acotada. La señalización se realizará mediante la instalación de cordón de jalonamiento.
- Se evitarán las acciones siguientes:
 - Colocar clavos, clavijas, cuerdas, cables, cadenas, etc., en árboles y arbustos.

- Encender fuego cerca de zonas de vegetación.
 - Manipular combustibles, aceites y productos químicos en zonas de raíces de árboles.
 - Apilar materiales contra el tronco de los árboles.
 - Circular con maquinaria fuera de los lugares previstos.
 - En el caso de detectarse polvo en la superficie foliar de la vegetación colindante con la obra, se procederá a la limpieza del mismo.
- En caso de que se den actuaciones que inevitablemente se hayan de realizar sobre el arbolado, podas o cortas, se deberá comunicar a los Agentes del Medio Natural de la Zona o al personal técnico de Consellería de Medio Ambiente y Ordenación do Territorio de la Xunta de Galicia.
 - De haber pies de especies arbóreas o arbustivas nobles que se localicen próximos a las distintas zonas de actuación, se adoptarán medidas para que no se vean dañados (por ejemplo señalar una zona de protección a su alrededor) y se aconseja intervenir de forma puntual y manual antes de que lo haga la maquinaria (eliminación con motosierra de aquellas ramas que se puedan ver dañadas o arrancadas accidentalmente cuando trabaje la máquina).

Artículo I.1.4. MATERIALES, PIEZAS Y EQUIPOS EN GENERAL

I.1.4.1. Condiciones generales

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general, utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades y condiciones técnicas impuestas en el presente Pliego. En consecuencia, el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de Instrucciones, Normas o Especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, el Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas, según se describe más adelante en los Art. I.3.16 y I.3.17, sin que dicha aprobación exima al Contratista de su responsabilidad.

Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

El ADIF no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados o seleccionados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

La medición y abono del transporte, se ajustará a lo fijado en las unidades de obra correspondientes, definidas en el Capítulo III del presente pliego.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad del servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de materiales, equipos y productos homologados o procedentes de instalaciones de producción homologadas. Para tales materiales, equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas en Laboratorios o Centros de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

I.1.4.2. Autorización previa del director de la obra para la incorporación o empleo de materiales, piezas o equipos en la instalación

El Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Director de la Obra.

La autorización de empleo de los Materiales, piezas o equipos por el Director de la Obra, no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

I.1.4.3. Ensayos y pruebas

Los ensayos, análisis y pruebas que deben realizarse con los materiales, piezas y equipos que han de entrar en la obra, para fijar si reúnen las condiciones estipuladas en el presente Pliego se verificarán bajo la dirección del Director de la Obra.



El Director de la Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que ya fueran especificadas en el presente Pliego.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Contratista avisar al Director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

I.1.4.4. Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas

En el caso de que los resultados de los ensayos y pruebas sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total a parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

I.1.4.5. Acopios

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección.

El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieran, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

I.1.4.6. Responsabilidad del contratista

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciba definitivamente la Obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El Contratista será, asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

I.1.4.7. Materiales, equipos y productos industriales aportados por el contratista y no empleados en la instalación

El Contratista, a medida que vaya ejecutando la Obra, deberá proceder, por su cuenta, a la retirada de los materiales, equipos y productos industriales acopiados y que no tengan ya empleo en la misma.

Artículo I.1.5. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y SISTEMAS DE DEPURACIÓN PRIMARIA

Se tendrá en cuenta, a efectos de la protección de los recursos hídricos subterráneos, la consideración como “zona excluida”, según la definición del proyecto, de todas las áreas de recarga o vulnerables de los mismos. En dichas áreas no se deben localizar parques de maquinaria, no deben depositarse materiales de manera permanente o provisional y no deben realizarse vertidos de ningún tipo.

Se sugiere la utilización de talleres y áreas de servicio externas para el mantenimiento de maquinaria y repostaje de combustible, pero si hiciera falta instalar un parque de maquinaria, se asegurará que se realice sobre terrenos impermeabilizados. Si esto fuera imposible, habría que impermeabilizar el terreno, bien mediante colocación sobre el suelo de una lámina de PVC armada con tejidos sintéticos, bien mediante la extensión de geotextil impermeable sobre la cual se dispondrá una capa de zahorra de 15-20 cm de grosor, equipando esta área con un sistema de canaletas/cunetas perimetrales para recoger los vertidos procedentes del mantenimiento de la maquinaria.

En el caso de cualquier tipo de vertido, podrá realizarse la recogida mediante el empleo de serrín o cualquier otro medio que se considere. Finalmente, dependiendo de la naturaleza de las sustancias derramadas, se gestionarán éstas y los elementos empleados para su recogida de manera adecuada.

Además, en las zonas de parques de maquinarias o instalaciones donde puedan manejarse materiales potencialmente contaminantes, y no haya impermeabilización, incorporará sistemas de protección ante vertidos accidentales (zanjas perimetrales, separadores de grasas).

Si no se instalara un parque de maquinaria, el Contratista se comprometerá al seguimiento y control diario de la zona, controlando que no se produzca ningún vertido o goteo de aceites o hidrocarburos. En caso de producirse, se procederá a retirar inmediatamente la maquinaria afectada y a limpiar y descontaminar la zona afectada. Los restos procedentes de la limpieza se gestionarán adecuadamente como residuos peligrosos.

Para la localización y diseño de dichos sistemas se tendrá en cuenta la posible fuente de contaminación, se identificarán y cuantificarán los efluentes y se determinarán las posibles vías de incorporación de éstos a las aguas receptoras, todo ello contemplando la normativa aplicable (Reglamento del Dominio Público Hidráulico y normas complementarias).

En las zonas de parques de maquinarias o instalaciones donde puedan manejarse materiales potencialmente contaminantes debería incorporarse sistemas de protección ante vertidos accidentales; para ello una posibilidad son las zanjas de filtración.

Con el fin de evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual se adecuarán zonas específicas para la limpieza de canaletas de las hormigoneras. Estos puntos de limpieza, adecuadamente señalizados, se dispondrán cerca de aquellas zonas en las que se prevé la necesidad de suministro de hormigón, o bien cerca de los Zona de Implantación de Vehículos / Zona de Implantación de Obra. En el presente proyecto se ubicarán en el interior de las ZIAs de tal forma que no impida el paso del personal por el área de instalaciones auxiliares y priorizando un desplazamiento mínimo de la hormigonera desde la zona a hormigonar hasta la zona de limpieza de hormigoneras.

Los puntos de limpieza de canaletas de hormigoneras pueden ser de varios tipos, según las condiciones del terreno, la conformación del área de obra, etc. Pueden ser excavadas en una pequeña superficie de terreno, con o sin revestimiento; o bien p.e. ser construidas como pequeñas presas de tierra. Sus condiciones exactas pueden variar a juicio del Director de Obra.

La Dirección de la Obra vigilará que no se viertan accidental o intencionadamente materiales procedentes de hormigonados, sustancias procedentes del lavado de cubas, y betunes o

residuos asfálticos a los cauces fluviales, principalmente a lo largo de los caminos. El hormigón fraguado se llevará a una planta de revalorización de residuos de construcción o, en su defecto, a un vertedero autorizado de residuos de la construcción.

Será necesario asegurar el acceso a los puntos de limpieza para permitir su utilidad y mantenimiento. El Contratista se responsabilizará del mantenimiento de los puntos de limpieza de canaletas.

Con respecto a las aguas sanitarias y residuales, en las zonas previstas para vestuarios y aseos de personal, el Contratista diseñará y ejecutará a su cargo las instalaciones adecuadas. El saneamiento se podrá realizar mediante:

- Una conexión al sistema general de saneamiento.
- Una conexión a la red de aguas residuales.
- Un conjunto compacto “fosa séptica – filtro biológico”, en el que se lleve a cabo la digestión biológica de la materia orgánica mediante fermentación anaeróbica, decantación - clarificación anaerobia y filtraje biológico aerobio con material filtrante sintético.
- Un W.C. químico.
- Una fosa séptica localizada.

Las aguas negras generadas, en caso de no conectarse con la red de saneamiento general, deberán ser gestionadas por gestor autorizado.

En conclusión, el Contratista debe asegurar el uso de cualquier sistema que asegure que no se producirá contaminación de las aguas.

Finalmente, deben estar también previstas las labores de desmantelamiento y el tratamiento que recibirán dichas áreas.

El contratista debe de contar con la autorización de Augas de Galicia para actuaciones en dominio público hidráulico y zona de policía.

Artículo I.1.6. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Elaboración del plan de gestión de RCD



Tal como refleja el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD), el contratista adjudicatario de la obra está obligado, antes del inicio de las obras, a presentar a la Dirección de Obra del promotor, que se denominará Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante el Plan).

El Plan deberá concretar en detalle cómo se llevarán a cabo sus obligaciones en relación con los RCD así como las directrices y medidas contempladas en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del proyecto constructivo.

Este Plan una vez aprobado por la Dirección de Obra pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Se reflejan a continuación las directrices para la elaboración del Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición:

- Definición del Responsable de la gestión de RCD (Organigrama, recursos humanos y materiales).
- Documentación de la gestión de los RCD (Copia de las autorizaciones de los gestores - transportistas, valorizadores y/o eliminadores- emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas).
- Definición del formato de Libro-Registro de la Gestión de RCD y su contenido.
- Definición de la sistemática de control de subcontratistas.
- Definición del plan de formación medioambiental.
- Definición de la sistemática de recogida-clasificación selectiva y almacenamiento de RCD.
- Definición de los planos.

Responsable de la gestión de RCD

El contratista deberá designar un Responsable de la Gestión de RCD que será el encargado de la aplicación y puesta en marcha del Plan de Gestión de RCD así como de proporcionar la información y documentación que estime necesaria la Dirección de Obra en relación con el cumplimiento de las obligaciones de gestión de residuos.

Se deberá adjuntar al Plan:

- Documento que acredite el nombramiento del Responsable de la gestión de los RCD firmado por el Jefe de obra.
- Organigrama o definición de otras personas que tengan responsabilidades en la gestión de RCD.
- Listado de herramientas, equipos o maquinaria destinada a la recogida, clasificación y almacenamiento de RCD.

Documentación de la gestión de los RCD

Tal como se recoge en el artículo 5.7 del Real Decreto 105/2008 el poseedor de los RCD, en este caso el contratista adjudicatario de la obra, estará obligado a entregar al productor de los RCD, en este caso el promotor y en particular al Director de Obra, los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los RCD.

El Responsable de la Gestión de los RCD llevará al día un Libro-Registro de la Gestión de RCD que será presentado, al menos, mensualmente al Director de Obra.

En el Libro-Registro se indicarán y/o recogerá, al menos, la siguiente información en formato tabla:

- Identificación del residuo (Código de la LER -Lista Europea de Residuos publicada por la Orden MAM/304/2002).
- Fecha de la retirada.
- Cantidad (toneladas y/o m³).
- Identificación del gestor transportista (matrícula del vehículo y código de su autorización).
- Identificación del gestor de tratamiento -valorizador/eliminador- (código de su autorización).
- Operación de gestión a la que se ha destinado el residuo (valorización o eliminación) según el Anejo 1 de la Orden MAM 304/2002.
- Operaciones de reutilización o valorización in situ.
- Referencia de los documentos de retirada-gestión (justificantes de entrega).
- Coste de la gestión del residuo.



Asimismo, formarán parte del Libro-Registro de RCD los siguientes documentos:

- Copia de las autorizaciones de los gestores (transportistas, valorizadores y/o eliminadores) emitidas por los organismos competentes en materia de medio ambiente de las Comunidades Autónomas.
- Documentos de aceptación de los residuos por parte de los gestores de tratamiento (valorización o eliminación).
- Justificantes de entrega de los residuos a los gestores de recogida, almacenamiento transportaste o transferencia.
- Documentos de control y seguimiento de los RCD (en el caso de los residuos peligrosos).
- Documentos acreditativos de la reutilización de materiales.
- Registros derivados del control de subcontratistas.
- Registros de formación.
- Inscripción en el Registro de actividades de valorización de residuos no peligrosos de construcción y demolición en la propia obra en la que se han producido.

El Plan deberá contener:

- Formato de tabla para la recogida de la información anteriormente detallada.

Almacenamiento de los RCD

Tal como establece el artículo 5.2 del Real Decreto 105/2008 el contratista poseedor de RCD:

- Deberá mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.
- Destinará los residuos de construcción y demolición preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

En este sentido, el contratista deberá atender al artículo 11 del Real Decreto 105/2008 en el que se recoge que “se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.” Esta disposición no se aplicará a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable ni a los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente.”

Se considera “Tratamiento previo” lo establecido en el artículo 2.g) del Real Decreto 105/2008 “Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.”

Formación medioambiental

El contratista deberá asegurarse que todo el personal de la obra conoce sus responsabilidades para el cumplimiento del Plan de Gestión de RCD.

Asimismo deberá elaborar y distribuir a todo el personal de obra, incluidos los subcontratistas, documentación formativa en la que se recojan las principales directrices del Plan de Gestión de RCD.

I.1.6.1. Tratamiento y gestión de residuos indirectos

Directrices para residuos peligrosos

Envasado de residuos peligrosos

Directrices generales para residuos peligrosos

Los requisitos generales a tener en cuenta para el envasado de RP son los siguientes:

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.

- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- El envasado se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

Directrices particulares para residuos peligrosos

Los requisitos específicos a tener en cuenta para el envasado de ciertos RP son los siguientes:

Aceites y combustibles

Los aceites y combustibles se depositarán en envases que faciliten tanto el depósito por parte de los usuarios como la recogida por parte del gestor de residuos. Se adoptarán medidas (p.e. malla metálica, bandejas, etc.) para evitar la introducción de objetos (filtros de aceite o combustible, trapos, piezas metálicas, etc.) que dificulten el tratamiento posterior del residuo.

Tubos fluorescentes y otra luminaria que contiene mercurio

La principal medida a tomar en el almacenamiento de tubos fluorescentes u otra luminaria que contiene mercurio es evitar su rotura, y por tanto, el escape de los gases que contienen mercurio. Para ello se depositarán en sus envases originales u otros similares y en contenedores con el interior adaptado para minimizar el riesgo de rotura.

Baterías de plomo-ácido

Se deberán depositar en contenedores que sean estancos, para prevenir el escape de posibles derrames de los líquidos dieléctricos (soluciones de ácido sulfúrico) y que sean reforzados para resistir grandes cargas así como la acción de los líquidos corrosivos.

Filtros de aceite y combustible

Se almacenarán en contenedores estancos, si bien, previamente se colocarán en bandejas sobre un contenedor de aceites o combustible con objeto de vaciarlos previamente.

Materiales impregnados en sustancias peligrosas



Se depositarán siempre envasados en bidones –metálicos o plásticos- o en sacas big-bag. No se almacenarán a granel en contenedores ni contenedores-prensa, fosos, cubetos, etc.

Envases que han contenido sustancias peligrosas

Se almacenarán en envases o contenedores que garanticen la retención de los líquidos residuales presentes en los envases.

Directrices para residuos no peligrosos

Mientras se desarrollen las actuaciones constructivas, se instalarán en la ZIA (o bien en distintas zonas cercanas a las áreas de actuación, siempre de acuerdo con la decisión del Director de la obra) una serie de contenedores que faciliten la gestión de los residuos indirectos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos generados en la obra, serán gestionados de la siguiente manera:

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Se colocarán contenedores en la zona de instalaciones de la obra para favorecer el depósito de los RSU por parte de los trabajadores.

Los residuos de vidrio, papel y cartón, envases y recipientes de plástico, y residuos orgánicos serán reciclados.

Residuos Asimilables a Urbanos (RAU)

Los residuos sólidos asimilables a urbanos y no reciclables procedentes de aseos, vestuarios, oficinas, etc., se recogerán en contenedores para su retirada a vertedero controlado.

La retirada de estos residuos sólidos se llevará a cabo al menos una vez por semana, pudiendo ser más frecuente si los restos orgánicos comenzaran el proceso de descomposición.

Se deberán seguir unas medidas de buenas prácticas con respecto a la gestión de RSU y RAU:

- Mantener la obra limpia de restos de comida, papeles, botellas y otros envases mediante:
 - Tareas de limpieza programadas con cierta periodicidad.
 - Sensibilización del personal de obra.

- Comunicación de normas de comportamiento en la obra sobre residuos urbanos.
- Se utilizarán contenedores cerrados para proteger los residuos de la lluvia.

Artículo I.1.7. AFECCIÓN POR RUIDOS Y VIBRACIONES

I.1.7.1. Limitaciones en las actuaciones ruidosas

Como norma general, las acciones llevadas a cabo para la ejecución de la obra propuesta deberán hacerse de manera que el ruido producido no resulte molesto. Por este motivo el personal responsable de los vehículos, deberá acometer los procesos de carga y descarga sin producir impactos directos sobre el suelo tanto del vehículo como del pavimento así como que evitará el ruido producido por el desplazamiento de la carga durante el recorrido.

Como medidas más exigentes se establecen las siguientes:

Correcto mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos aplicable a las máquinas que se emplean en las obras públicas (Real Decreto 212/2002 y Real Decreto 524/2006).

Se limitará en lo posible el número de máquinas trabajando simultáneamente

Se evitará la utilización de contenedores metálicos.

Revisión y control periódico de escapes y ajuste de motores así como de sus silenciadores (ITV).

Utilización de revestimientos y carenados en tolvas, cintas transportadoras y cajas de volquetes.

Limitación de la velocidad de los vehículos de obra y de la zona de tránsito.

Uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.

Se realizarán mediciones periódicas de los niveles de ruido en el lugar de las obras.

Empleo de medidas que mejoren las condiciones de trabajo en cumplimiento del Real Decreto 286/2006

En los paneles informativos de la obra se dejará claramente patente el plazo de ejecución de la actuación para representar el carácter temporal de las molestias ocasionadas.

Artículo I.1.8. MEDIDAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS EN LAS OBRAS.

El contratista de las obras deberá presentar en su Sistema de Gestión Medioambiental, un plan de prevención y extinción de incendios en el que se recojan las instrucciones y medidas de prevención y extinción de incendios forestales que pudieran generarse como consecuencia de las obras, siguiendo las pautas recogidas en el “Plan de prevención y extinción de incendios” incluido en el Proyecto. En cualquier caso, el plan incluirá el establecimiento de dispositivos de extinción a pie de obra, y durante la construcción de la obra, se prestará especial atención a las actividades potencialmente más peligrosas, como los desbroces y las soldaduras.

De acuerdo con el Plan de Prevención y Extinción de Incendios contenido en el Proyecto, se planificarán las medidas encaminadas a minimizar el riesgo de que se produzcan incendios forestales durante la construcción y explotación de la nueva infraestructura:

- Regular y controlar las actividades que puedan generar incendios forestales durante las obras.
- Definir los procedimientos para llevar a cabo aquellas operaciones con riesgo de inicio de fuegos, en especial en condiciones de viento de intensidad considerable (p.e. empleo de pantallas de protección para la realización de trabajos de corte y soldadura).
- Disminuir la probabilidad de inicio de fuego en las proximidades de la vía (p.e. mojando y desbrozando la zona de influencia de los trabajos que generen peligro de incendio).
- ▪ Dificultar la propagación del fuego en caso de que se inicie un incendio (p. e. disponiendo de un camión–cisterna de agua durante la ejecución de aquellos trabajos que pudieran generar peligro de incendio).

El contratista deberá garantizar el cumplimiento de todas estas medidas y sus cláusulas con todo rigor, pudiendo incluso aplicar medidas adicionales para aquellos tramos clasificados de “alta prioridad de prevención” en aquellas zonas que están catalogadas como “montes” por las Comunidades Autónomas en su Normativa, fundamentalmente en tiempos de sequía y períodos estivales. Se señalarán mediante carteles al efecto dispuestos cada 200 m las zonas de “alta prioridad de prevención”.



El contratista tendrá la obligación de realizar una reunión con el personal asignado a la obra para poner en conocimiento de todos los trabajadores estas medidas, debiendo entregar a la Dirección Ambiental de la Obra el acta firmada por parte del Jefe de Obra y de todas las empresas subcontratistas que realicen trabajos de riesgo.

SUBCAPÍTULO I.2 **MARCO NORMATIVO**

Artículo I.2.1. **NORMATIVA ADMINISTRATIVA GENERAL.**

Será de obligado cumplimiento todo lo establecido en la Normativa Legal sobre contratos con el Estado. En consecuencia, serán de aplicación las disposiciones que sin carácter limitativo se indican a continuación, entendiéndose incluidas, aunque no se citen expresamente, las adiciones y modificaciones que se hayan producido a partir de las respectivas fechas de publicación:

General

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público. BOE número 118 de 15/5/2009.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE número 308 de 23/12/2009.
- Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado. RD 3854/1970 de 31 de diciembre. BOE: 16-feb-1971.
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la Eficiencia en la ejecución de las obras públicas de Infraestructuras Ferroviarias, Carreteras y Aeropuertos.

Medio Ambiente

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Calidad ambiental. Prevención de la contaminación. Residuos

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio. BOE número 75 de 27/3/2010.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.



- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

Ruido

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Aguas

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio
- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental

- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Biodiversidad

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Orden ARM/2444/2008 de 12/08/2008 por la que se aprueba el Programa de Acción Nacional de Lucha contra la desertificación.

Gestión medioambiental

- Normas ISO 9000 sobre Sistemas de Calidad e ISO 14000 sobre Sistemas de Gestión Medio ambiental

Artículo I.2.2. NORMATIVA TÉCNICA

Será de aplicación la Normativa Técnica vigente en España en la fecha de la contratación de las obras. En caso de no existir Norma Española aplicable, serán aplicables las normas extranjeras (DIN, ASTM, etc.) que se indiquen en los Artículos de este Pliego o sean designadas por la Dirección de Obra.

En particular, se observarán los Pliegos, Normas e Instrucciones que figuran, con carácter no limitativo, en la siguiente relación, entendiéndose incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan a partir de la mencionada fecha:

General

- N.A.V. Normas ADIF Vía
- N.A.P. Normas ADIF Plataforma



- Instrucción 5.2-IC “Drenaje Superficial”, aprobada por Orden Ministerial del 14 de mayo de 1990.
- Instrucción 4.2-IC, Colección de pequeñas obras de paso, aprobada por Orden Ministerial del 3 de junio de 1986.
- Norma de Construcción Sismorresistente (NSCE-02) editada por el Ministerio de Fomento y aprobada por el Real Decreto 997/2002 del 27 de septiembre y su complementaria Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes (NCSP-07), aprobada por R.D. 637/07 del 18 de mayo.
- Código Estructural, aprobada por el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio.
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera: IAP-11 (Orden FOM/2842/2011 del 29 de septiembre).
- Instrucción de Carreteras 6.1-IC “Secciones de firme” de la Dirección General de Carreteras, aprobada por la O.C. 10/02 (30-9-02).
- Instrucción 8.3-IC “Señalización de obras”, aprobada por Orden Ministerial del 31 de agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b)A del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de julio sobre señalización de obras.
- Orden Circular 321/95 “Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos”.
- Orden Circular 28/09 “Recomendaciones sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas”.

Pliegos de Prescripciones Técnicas

- Pliego de condiciones ADIF (PAV).
- 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, y todas las órdenes Circulares y Ministeriales sobre modificación de determinados artículos de dicho pliego.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), aprobada por el Real Decreto 956/2008 del 6 de junio.

- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo

Seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- 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 entrañan riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 337/2010, del 19 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Revisión de precios

- Real Decreto 1359/2011, del 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

Control de calidad

- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carretera

Artículo I.2.3. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Todos los equipos empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como las preceptivas especificaciones para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente. Los materiales suministrados a las obras para su incorporación a la construcción deberán ostentar el marcado CE, según Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, en aquellos casos en que sea de aplicación. Pueden consultarse dichos materiales en la publicación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en su versión más actualizada denominada: Entrada en Vigor Mercado CE. Productos de Construcción. Normas Armonizadas y Guías DITE.

Artículo I.2.4. PRELACIÓN ENTRE NORMATIVAS

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las de la Normativa Técnica General.

Si en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no figurase referencia a determinados artículos del Pliego General, se entenderá que se mantienen las prescripciones de la Normativa Técnica General relacionada en el Artículo I.2.2, incluidas las adiciones y modificaciones que se hayan producido hasta la fecha de ejecución de las obras.

Artículo I.2.5. RELACIONES ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO Y LA NORMATIVA

I.2.5.1. Contradicciones entre documentos del proyecto

En el caso de que aparezcan contradicciones entre los Documentos contractuales (Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos y Cuadros de precios), la interpretación corresponderá al Director de Obra, estableciéndose el criterio general de que, salvo indicación en contrario, prevalece lo establecido en el Pliego de Prescripciones.

Concretamente: Caso de darse contradicción entre Memoria y Planos, prevalecerán éstos sobre aquélla. Entre Memoria y Presupuesto, prevalecerá este sobre aquélla. Caso de contradicción entre el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios, prevalecerá aquél sobre éstos.

Dentro del Presupuesto, caso de haber contradicción entre Cuadro de Precios y Presupuesto, prevalecerá aquél sobre éste. El Cuadro de Precios nº 1 prevalecerá sobre el Cuadro de Precios nº 2, y en aquél prevalecerá lo expresado en letra sobre lo escrito en cifras.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

I.2.5.2. Contradicciones entre el proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

I.2.5.3. Contradicciones entre el proyecto y la normativa técnica

Como criterio general, prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa a un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.

SUBCAPÍTULO I.3 DISPOSICIONES GENERALES

Artículo I.3.1. DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO

Además de lo señalado en el Artículo I.2.1 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirá el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la contratación de las obras.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los Artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que puedan dictarse por el Ente Público Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF) durante la ejecución de los trabajos.

Artículo I.3.2. DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de Obra, o Director Facultativo de la Obra, es la persona física, Facultativo designado por la Entidad, con titulación adecuada y suficiente, representante del Órgano de Contratación, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada (Cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado (PCG), Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre).

La Dirección Facultativa de las Obras tiene por finalidad asegurar el control y seguimiento del contrato, le corresponde, en consecuencia, la comprobación y vigilancia de la correcta ejecución de la obra contratada.

El Director de las Obras, como representante del ADIF-AV, resolverá, en general, sobre todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética

del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de préstamos, caballeros, vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.

Artículo I.3.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

El Jefe de Obra quedará adscrito a ella con carácter exclusivo, al igual que lo estará, al menos, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

Además, y en cumplimiento de lo prescrito en el 1.3.17 del presente pliego, deberá contar con al menos un técnico de prevención con formación habilitante para desarrollar las funciones del nivel superior en prevención de riesgos laborales (Reglamento del RD 39/97 y modificaciones posteriores). Así mismo, dicho técnico deberá tener la titulación de Ingeniero Superior o Ingeniero Técnico.

Todos ellos serán formalmente propuestos por el Contratista al Ingeniero Director de la obra, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si hubiere motivos para ello. Tendrán obligación de residencia en el lugar de la obra.

No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Jefe de Obra y un Delegado del Contratista, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

Artículo I.3.4. RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL CONTRATISTA

Para las comunicaciones entre el Director de Obra y el Contratista, se utilizará el Libro de Órdenes donde se registrarán cuantas órdenes o instrucciones reciba el Contratista del Director de Obra, firmando el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior utilización de tales transcripciones por el Director de Obra.

Según la Cláusula 8. Ordenes al Contratista del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCG), el libro de órdenes será diligenciado previamente por el servicio a que esté adscrita la obra, se abrirá en la fecha de comprobación

del replanteo y se cerrará en la recepción definitiva. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Así mismo, las instrucciones y directrices del Director de Obra podrán ser comunicadas vía correo electrónico o por escrito, siempre y cuando quede debida constancia de que se efectúan con carácter de órdenes a los efectos del Libro de Órdenes y que son recibidos por el Contratista. Los registros de estas órdenes (actas, correos, etc.) se mantendrán en un archivo informático creado para las comunicaciones con el Contratista.

En todas las órdenes dadas por esta vía se añadirá el siguiente párrafo:

“Las órdenes recogidas en este correo/escrito deberán ser transcritas por el Contratista en el Libro de Órdenes conforme a la Cláusula 8 del “PGC”, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el Libro indicado”

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito en el Libro de Órdenes en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes (Cláusula 8 del PGC).

Además, según lo dispuesto en el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE nº 256, de 25 de octubre de 1997), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en obra de un “Libro de Incidencias” con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud y que constará de hojas por duplicado. Dicho libro estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o del Director de Obra, cuando éste asuma sus funciones por no ser necesaria la designación de Coordinador.

Según el Artículo 8 de la Ley 32/2006, de 18 de octubre (BOE nº 250, de 19 de octubre de 2006) Reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción – Última actualización, publicada el 23/12/2009, el Contratista deberá disponer de un “Libro de subcontratación”. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberá reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratadas y/o trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación, las respectivas fechas de entrega de la parte del Plan de Seguridad

y Salud que afecte a cada empresa subcontratada y/o trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el Coordinador de Seguridad y Salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido al efecto.

Artículo I.3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera desarrollado en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último según se indica en el Apartado I.2.5.1.

Si el Director de Obra encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de Obra cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o propia iniciativa a la vista de las necesidades de la Obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

Artículo I.3.6. CUMPLIMIENTO DE ORDENANZAS Y NORMATIVAS VIGENTES

Además de lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, durante la vigencia del Contrato regirá el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, así como las disposiciones que lo complementen o modifiquen, en particular la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

El Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones, ordenanzas y normativas oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que pueda dictarse por el ADIF, las Comunidades Autónomas, ADIF, etc. durante la ejecución de los trabajos.

Artículo I.3.7. PROGRAMA DE TRABAJO PROPUESTO POR EL CONTRATISTA

Cuando se haya establecido expresamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP), y siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el Contratista estará obligado a presentar un Programa de trabajo en el plazo máximo de 30 días a contar desde la fecha del contrato.

Por su parte, el Director de Obra, durante los quince días (15) siguientes a su presentación, podrá imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El Programa de Trabajo mejorará el de la oferta y deberá incluir los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o unidades de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.
- e) Diagrama de las diversas actividades o trabajos.

El Programa de Trabajo será remitido al Director de Obra, debiendo éste dejar constancia de la fecha de recepción del mismo.

El Director de Obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de estas certificaciones (art. 144.4 Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RGLCAP)).

Cada vez que se modifiquen las condiciones contractuales o del proyecto, el Contratista queda obligado a la actualización y puesta al día de su programa de trabajo, así como a enviar éste al Director de Obra.

Se efectuará una revisión del programa de trabajo del Contratista mínima obligatoria cada tres (3) meses o, en caso de ser la duración de la obra inferior a dieciocho (18) meses, cada 1/6 del plazo total en cualquier caso.

Como base de partida para todo ello, el programa de trabajo contendrá al menos las siguientes herramientas de programación (siempre que lo permitan los Pliegos del Contrato):

- Un diagrama ESPACIOS-TIEMPOS.
- Una red de precedencia tipo PERT.
- Un diagrama de Gantt (valorado mensualmente).

Por otra parte, se cumplirán las siguientes condiciones:

- Las características principales afectas a las unidades referenciadas en el programa de trabajo, previstas construir por el Contratista principal o los subcontratistas autorizados, figurarán en dicho programa, así como una representación esquemática de las unidades a construir.
- El trazado vendrá representado en planta como superposición de los tramos de planta del proyecto donde figuren líneas de nivel, infraestructuras existentes y a construir, tales como paso de agua, etc. En la rasante figurarán los datos de pendientes y acuerdos verticales, así como los esquemas de obras de drenaje, viaductos y túneles.
- El programa de trabajo irá enlazado con las expropiaciones a realizar, figurando en las primeras revisiones el programa específico de los terrenos necesarios para su entrega al Contratista y el consiguiente inicio de los trabajos a realizar en esos tramos.

- Dichas entregas irán reflejadas en el programa específico de trabajo de acuerdo con el calendario proporcionado por el Área correspondiente de la Entidad (4). Cualquier variación que sufra ese calendario deberá ser recogida en una revisión del programa de trabajo, donde se analicen las unidades afectadas, la posible variación del camino crítico y su repercusión sobre el plazo final de las obras, así como medidas a adoptar para evitar retrasos.
- A partir del momento que dicha aprobación se produzca el nuevo programa de trabajo pasará a considerarse contractual.
- En cada revisión del programa de trabajo se prestará especial atención a las posibles variaciones del camino crítico y su repercusión en el plazo. El Director de Obra informará del grado de cumplimiento del programa vigente y las desviaciones con respecto a lo programado de las unidades de obra en ejecución, en especial las pertenecientes al camino crítico.
- Tomando como base el diagrama de Gantt confeccionado en el programa de trabajo, la ACO reflejará mensualmente en él, el grado de avance de las unidades de obra según el seguimiento presupuestario a origen llevado a cabo conforme al procedimiento Control presupuestario y seguimiento de la evolución económica de la obra.
- La Dirección de Obra enviará mensualmente al Área correspondiente de la Entidad (5) la documentación de seguimiento de la programación confeccionada por la ACO.

En el caso de detectarse el incumplimiento del programa de trabajo por parte del Contratista, se elaborará la siguiente documentación conforme al Procedimiento de Contratación aplicable:

- Propuestas de sanción por incumplimiento.
- Estudios de programas reajustados.
- Informes sobre solicitudes de prórroga general o parcial.

Artículo I.3.8. PLAN DE CALIDAD

Responsabilidades del Contratista

- Velar en todo momento por la calidad de las obras que se le han contratado.
- Elaborar el Plan de Calidad (PC) de aplicación en la obra correspondiente y mantenerlo actualizado.



- Abrir las No Conformidades que sean necesarias.
- Velar por la resolución de las No Conformidades de la obra contratada.
- Enviar la documentación de calidad (Histórico de No Conformidades, seguimiento del Plan de Ensayos, Actividades en ejecución y previstas, etc...) actualizada, a las Asistencias para el Control de las Obras (ACO) según solicitud de esta.
- El Contratista es responsable de redactar su Plan de Calidad (PC) para la correcta ejecución de la obra y la "ACO" debe redactar el suyo para el control de la misma, incluyendo los procedimientos específicos a tal efecto. Dichos Planes de Calidad se irán revisando y actualizando en función de las actividades de obra. Las actualizaciones de los Planes de Calidad serán revisadas por Subdirección de Supervisión, Calidad y Seguridad.

El Contratista redactará el "PC" de aplicación a la obra y lo remitirá al Director de Obra, quién lo revisará, comprobando su adecuación al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto vigente. Especialmente se deben analizar los apartados: "Procedimientos Específicos de Ejecución de Obra", el Plan de Ensayos y el Listado de Puntos de Inspección (PPI's).

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación del Administrador de Infraestructuras Ferroviarias (ADIF-AV) el Plan de la Calidad (PC) que haya previsto, con especificación detallada de las prácticas específicas, los recursos y la secuencia de actividades que se compromete a desarrollar durante las obras tanto para obtener la calidad requerida, como para verificar que la misma se ha obtenido.

El Contratista dispondrá de un plazo de un mes y medio (1,5) mes desde la firma del Acta de Replanteo para remitir al Director de Obra el PC con objeto de su aprobación. Si se detectase cualquier deficiencia, deberá corregir el PC para solucionarla redactando una nueva edición del mismo.

Además, el Contratista será responsable de ir actualizando dicho PC con los procedimientos que se estimen necesarios según las exigencias surgidas durante la ejecución de las obras por no haberse incluido inicialmente en la anterior edición.

La implantación del PC será verificada por ADIF a través de auditorías, de manera que el Contratista deberá facilitar y colaborar en las mismas, resolviendo las posibles deficiencias detectadas.

Igualmente ADIF podrá entrar en contacto directo con el personal que el Contratista empleará en su autocontrol con dedicación exclusiva y cuya relación, será recogida en el PC, incluyendo sus respectivos "Curricula Vitarum" y experiencias en actividades similares.

Artículo I.3.9. ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

Dentro del PC redactado, el Contratista incluirá el "Plan de ensayos" correspondiente a la obra, en el que incluirá el 100 % de los ensayos recogidos en el Pliego de prescripciones técnicas particulares (PPTP) del Contrato.

En dicho Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

Asimismo, comprenderá la realización de ensayos de compactación de rellenos así como los ensayos previos que justifiquen la adecuada calidad de los materiales de los mismos (sean de traza o de préstamos) con una intensidad suficiente para poder garantizar en todas y cada una de las tongadas el cumplimiento de las condiciones exigidas en las especificaciones de este Pliego, sin tener que recurrirse necesariamente al control que realice por su cuenta ADIF.

El mismo alto nivel de intensidad deberá ser contemplado en lo relativo a los hormigones, determinando consistencias y rompiendo probetas en diversos plazos para poder determinar, en cada uno de los elementos ejecutados, el cumplimiento de las exigencias del Proyecto.

En las demás unidades de obra, el Contratista se comprometerá a incluir en el Plan la realización de ensayos suficientes para poder garantizar la calidad exigida.

Del mismo modo, se recogerán los ensayos y demás verificaciones que garanticen la calidad idónea de los suministros en lo relacionado especialmente con prefabricados.

Además de esos ensayos, la Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y fijará el

número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni el PPTP establezca tales datos.

El Contratista deberá disponer de un laboratorio, ya sea comercial o a pie de obra, con los medios necesarios de personal y material. El Director de Obra o su representante tendrán, de forma permanente, libre acceso al mismo. Los laboratorios comerciales estarán acreditados en las áreas de actividad para las que han sido contratados. Para laboratorios a pie de obra se exigirá la acreditación del laboratorio matriz en las áreas de actividad para las que han sido contratados y la aplicación del sistema de calidad del laboratorio matriz.

Los ensayos se efectuarán en presencia de vigilantes designados por el Director de Obra; el Contratista tiene la obligación de poner a la disposición de los representantes de la Administración unos locales de obra correctamente equipados (electricidad, calefacción, aire acondicionado, teléfono, agua, sanitario, superficie indicada en las cláusulas administrativas de los contratos y mobiliario funcional...).

Los resultados de todos estos ensayos, serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el PC.

Los resultados de todos estos ensayos así como los datos de control geométrico, tanto el Contratista como la ACO los entregarán mensualmente a la Asistencia de auditorías de calidad (AAC) en los listados que al inicio de la obra ésta le habrá facilitado.

Artículo I.3.10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a contar del día siguiente al levantamiento del Acta de Comprobación del Replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto en los Artículos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001) y a la cláusula 27 del Pliego

de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970), así como la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el R D 1098/2001, de 12 de octubre.

Artículo I.3.11. PRECAUCIONES QUE ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras proyectadas deben ejecutarse sin interrumpir el tránsito, y el Contratista propondrá, con tal fin, las medidas pertinentes. La ejecución se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para las circulaciones ferroviarias, el tráfico por carretera y el urbano, sean mínimas.

En todo caso el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y, si las circunstancias lo requieren, el Director de la Obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que pueda dar a este respecto, así como al acopio de materiales, el Director de Obra.

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos la seguridad de los viajeros, los servicios de trenes y demás transportes públicos en explotación, así como las instalaciones de cualquier empresa a las que pudieran afectar las obras. Deberá para ello dar previo aviso y ponerse de acuerdo con las empresas para fijar el orden y detalle de ejecución de cuantos trabajos pudieran afectarles.



En las obras que sea preciso realizar un mantenimiento del servicio ferroviario en una línea, en explotación, el Contratista deberá ajustarse a los plazos y ritmos que marque ADIF-AV sin tener derecho a ninguna reclamación por estos conceptos ni por ninguna de las interferencias que le produzca dicha explotación ferroviaria.

Los accesos que realice el Contratista para ejecutar las obras deberán ser compatibles con los plazos de obras parciales y totales que se aprueben contractualmente entre el ADIF y la empresa adjudicataria de las obras.

No obstante, y reiterando lo ya expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, bien por razones de seguridad, tanto del personal, de la circulación o de las obras como por otros motivos, podrá tomar a su cargo directamente la organización de los trabajos, sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

Artículo I.3.12. REPLANTEO FINAL

El Contratista deberá efectuar un replanteo final del eje de la traza construida, ajustando a este eje el trazado geométrico y analítico para el posterior montaje de las vías, para lo cual dará el replanteo del eje de cada una de las vías.

Artículo I.3.13. TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

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

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

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

Artículo I.3.14. ACCESO A LAS OBRAS

I.3.14.1. Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se ven afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

En todos los accesos a la obra, tanto para las zonas principales como en los posibles túneles de excavación, y según se establezca en el plan de Seguridad y Salud de la misma, se deberá contar con los dispositivos de señalización y balizamiento precisos para garantizar tanto la limitación del acceso, como el control de las personas que finalmente acceden a dichas obras.

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

I.3.14.2. Conservación y uso

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

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará el reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta.

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

I.3.14.3. Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras.

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

Artículo I.3.15. EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL CONTRATISTA

Todos los aparatos de control y medida, maquinarias, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Contratista para la correcta ejecución de las Obras, serán reconocidos por el Director de la Obra a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Los equipos de medición y ensayo deberán ser sometidos a verificaciones y/o calibraciones definidas por el fabricante. En el caso de no estar definidas dichas frecuencias, serán de aplicación los programas de calibración definidos por el usuario del equipo, si bien dichas frecuencias no podrán superar, en ninguno de los casos las siguientes especificaciones:

<i>TIPO</i>	<i>CALIBRACIÓN (**)</i>	<i>VERIFICACIÓN</i>
Equipos de Topografía (*).	Anual	Mensual
CPN (Equipo de isótopos radiactivos).	Anual	Trimestral

TIPO	CALIBRACIÓN (**)	VERIFICACIÓN
Prensas, básculas, balanzas, manómetros, células de carga y anillos dinamométricos de laboratorio.	Anual	Según procedimientos internos
Resto de materiales de laboratorio.	Según procedimientos internos	Semestral
Básculas y contadores de plantas de hormigón.	Anual	Trimestral
Pesas patrón.	Cuatrienal	Según procedimientos internos
Sondas de temperatura en cámara húmeda	Según procedimientos internos	Trimestral

(*) Los GPS serán sometidos bianualmente a la revisión general del sistema GPS, comprobación de los circuitos electrónicos, elementos de radioenlace y antenas de medición. Los equipos radiactivos se registrarán por su normativa específica y recomendaciones del fabricante.

(**) Es necesaria una calibración inmediatamente posterior a cada reparación y la verificación de todos los equipos fijos con cada cambio de ubicación.

Si durante la ejecución de las Obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

El equipo quedará adscrito a la Obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de la Obra. En caso de avería deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Contratista, exija plazos que, a juicio del Director de la Obra, no alteren el "Programa de Trabajo" que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Contratista, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

Un mes antes de iniciarse la ejecución de las instalaciones y medios auxiliares indicados en el siguiente Artículo I.3.17, el contratista presentará a la Dirección de Obra el correspondiente Proyecto de Instalación, redactado por un técnico titulado competente con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años,

acreditada mediante currículum firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio profesional al que pertenezca.

Dicho proyecto conllevará la redacción del correspondiente Anexo al Plan de Seguridad y Salud del Proyecto de obra, que será informado por el Coordinador de Seguridad y Salud, para su posterior aprobación por la Dirección de Calidad, Seguridad y Supervisión de ADIF. El citado Anexo recogerá al menos:

- Procedimiento de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje.
- Riesgos inherentes a dichas operaciones.
- Medidas de seguridad a adoptar en dichas operaciones.
- Medidas de prevención de riesgos de caída de personas y objetos.
- Medidas de seguridad adicionales en el caso de producirse un cambio en las condiciones meteorológicas que pudieran afectar a las condiciones de seguridad del medio auxiliar.

La maquinaria, herramientas y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

Artículo I.3.16. MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD EN EL USO DE INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Este artículo es de aplicación a todas las instalaciones y medios auxiliares empleados en obra (excluyendo maquinaria de movimiento de tierras) y, en particular, a aquellos en los que su estabilidad y seguridad dependen de sus condiciones de instalación. En general, se trata de elementos relacionados con la construcción de estructuras, y entre los que se incluyen, de forma no exhaustiva, los siguientes:

Relacionados con la construcción de estructuras:

- Escaleras, ascensores u otros medios de elevación para acceder a las pilas o al tablero.

- Andamio de más de 2 alturas. (Incluso escaleras de acceso).
- Cimbras cuajadas, porticadas o móviles.
- Torres de apoyo y apeo.
- Carros de encofrado para voladizos.
- Carros de avance en voladizo.
- Pescantes.
- Dispositivos y medios para empuje de tableros.
- Cualquier otro elemento auxiliar de obra que intervenga en la construcción de la estructura.

Medios auxiliares generales:

- Plantas de fabricación de hormigón, aglomerados.
- Instalaciones de machaqueo y cribado de áridos.
- Instalaciones de lodos bentoníticos.

Relacionados con la construcción de pozos:

- Cestillas de elevación.
- Andamios, incluso escaleras de acceso.
- Escaleras.
- Encofrados.
- Skip de tierras.

Un mismo proyecto puede incluir varios medios auxiliares o instalaciones de esta relación, utilizados en un mismo elemento de obra.

I.3.16.1. Contenido del proyecto de instalación

El Proyecto de Instalación, antes definido en el Artículo I.3.16, recogerá, cuando le sea aplicable, lo siguiente:

- Datos generales:

- Empresas propietarias, instaladora, usuaria y conservadora de la instalación o medio auxiliar: nombre o razón social. NIF/CIF y domicilio. En caso de ser diferentes empresas, se indicará cada una de ellas y su función.
- Obra a la que se destina la instalación (definición)
- Situación y emplazamiento de la obra
- Referencia del anterior montaje o medio auxiliar
- Identificación de la instalación o medio auxiliar.
- Características técnicas operativas y prestaciones de la instalación o medio auxiliar, rellenando en cada caso aquellas más relevantes para el elemento en cuestión:
 - Condiciones de carga y desplazamientos máximos admisibles para las distintas operaciones.
 - Sistemas de rodadura, cuelgue o trepa utilizados.
 - Contrapesos y/o arriostramientos necesarios.
 - Longitudes de avance, radios de acción, etc.
 - Velocidades de elevación, giro, traslación, etc.
 - Tipología y sección de cables, barras de acero y perfiles metálicos.
 - Dispositivos de seguridad disponibles (descripción de los limitadores de carga máxima, de desplazamiento en horizontal y/o vertical, de giro, etc.).
 - Instalación eléctrica (potencia máxima, tensión, protecciones eléctricas y de puesta a tierra, etc.).
 - Puesto de mando (cabina, control remoto o botonera).
- Cálculos estructurales que garanticen la resistencia, estabilidad y seguridad del medio auxiliar, incluso frente a las posibles acciones del viento, el agua, la nieve y el hielo, así como de los posibles arriostramientos en su caso.
- Reconocimiento previo del terreno, cálculo de la cimentación y estados tensionales del terreno más desfavorables.
- Presupuesto (mano de obra de montaje, medios auxiliares, etc.).
- Planos:
 - Planos de situación de la obra.
 - Plano del emplazamiento del equipo dentro de la obra con expresa indicación de los obstáculos existentes en su radio de acción y proximidades.



- Plano de la cimentación.
- Plano de arriostramientos en su caso.
- Planos de definición de todos los elementos.
- Manual con las condiciones, configuraciones y operaciones previstas para su utilización. Para su elaboración se llevará a cabo una evaluación de los trabajos a realizar, estimando los riesgos que conllevan y tomando las medidas necesarias para su eliminación o control. En ningún caso el contratista podrá realizar cambios en el diseño inicial, sin la autorización e intervención expresa del autor del proyecto, una vez realizada la evaluación correspondiente.
No se podrán utilizar medios auxiliares móviles (cimbras móviles, carros de avance, etc.) provenientes de otras obras realizadas, que cuenten tan solo con estudios de adecuación. Se podrán utilizar sus elementos componentes, siempre que se incluyan en el proyecto.
- Manual con los procedimientos del primer montaje, movimientos de avance en el caso de elementos móviles (p.e. carros de encofrado o de avance para voladizos), precauciones a tomar durante operaciones singulares (p.e. hormigonados), cambios de emplazamiento, desmontaje y mantenimiento necesarios para su uso.
- Estudio cinemático.
- Requisitos técnicos exigidos a los materiales componentes.
- Procedimiento para el control de recepción.
- Manual de mantenimiento de todos los componentes del equipo.
- En el caso de que se dispongan plataformas de trabajo desde las cuáles exista un riesgo de caída de más de 2 metros de altura, deberán cumplir lo siguiente:
 - Ancho mínimo de sesenta centímetros (60 cm), sin solución de continuidad al mismo nivel, teniendo garantizada la resistencia y estabilidad necesarias, en relación con los trabajos a realizar sobre ellas.
 - Serán metálicas o de otro material resistente y antideslizante. Contarán con dispositivos de enclavamiento que eviten su basculamiento accidental y tendrán marcada, de forma indeleble y visible, la carga máxima admisible.
 - Todo su perímetro expuesto estará protegido mediante barandilla metálica de altura mínima de noventa centímetros (90 cm), con barra intermedia y rodapié de altura mínima de quince centímetros (15 cm).

- Su acceso, salvo casos debidamente justificados en la evaluación de riesgos, se realizará siempre mediante escaleras.
- La previsión de los equipos de protección individual a utilizar durante el montaje, utilización o mantenimiento del medio auxiliar, así como los eventuales puntos de anclaje para arneses o cinturones antiácidas, cuyo uso se haya previsto en la evaluación de riesgos, de forma que se garantice sus solidez y resistencia.

Además, en aquellos casos en que los equipos auxiliares se apoyen o modifiquen la estructura del elemento que se construye, el contratista solicitará al Director de Obra, previamente a su utilización, un informe suscrito por el autor del Proyecto de Construcción del elemento, en el que se compruebe que este soporta en cada fase las cargas que le transmite el medio auxiliar, en las mismas condiciones de calidad y seguridad previstas en el mencionado Proyecto.

I.3.16.2. Cumplimiento de la normativa vigente

Todos los equipos auxiliares empleados en la construcción y sus elementos componentes, así como los preceptivos proyectos para su utilización, deberán cumplir con la normativa específica vigente y ostentar el marcado CE, en aquellos casos en que sea de aplicación.

I.3.16.3. Montaje y desmontaje de instalaciones y medios auxiliares

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y salud y en el Proyecto de Instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones a los operarios sobre cómo ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riesgos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, a fin de comprobar su resistencia y estabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el Proyecto, se harán en puntos resistentes de la estructura: en ningún caso sobre barandillas, petos, etc.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o terceras personas.

I.3.16.4. Puesta en servicio y utilización de instalaciones y medios auxiliares

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstas en el Proyecto, tras lo cual podrá autorizar la puesta en servicio. Dicho documento deberá contar con la aprobación del contratista en el caso de que no coincida con la empresa propietaria del elemento auxiliar. Se remitirá copia del mismo al Director de Obra.

Se tendrán en cuenta, en su caso, los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

Un técnico a designar por parte de la empresa contratista se responsabilizará de que la utilización del medio auxiliar, durante la ejecución de la obra, se haga conforme a lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud, en el Proyecto y en sus correspondientes manuales y establecerá los volúmenes y rendimientos que se puedan alcanzar en cada unidad, acordes con las características del elemento auxiliar, de forma que en todo momento estén garantizadas las condiciones de seguridad previstas en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto.

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstas en los manuales de utilización incluidos en el proyecto de instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico responsable, citado anteriormente.

I.3.16.5. Mantenimiento de instalaciones y medios auxiliares

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos

se realizarán según lo indicado en el Plan de Seguridad y Salud y en el Proyecto de Instalación, y bajo la supervisión de los técnicos citados en los apartados anteriores.

Se cuidará el almacenaje haciéndolo, a ser posible, en lugar cubierto para evitar problemas de corrosión y en caso de detectarse ésta, se evaluará el alcance y magnitud de los daños. Se desechará todo material que haya sufrido deformaciones.

Se revisará mensualmente el estado general del medio auxiliar para comprobar que se mantienen sus condiciones de utilización. Se realizarán comprobaciones adicionales cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales tales como transformaciones, accidente, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral y del Coordinador de Seguridad y Salud. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Todas las revisiones y comprobaciones anteriores se realizarán bajo la dirección y supervisión de los técnicos competentes citados en los apartados anteriores.

Artículo I.3.17. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma, contenido y medios de trabajo, sin cuya previa aprobación no podrá iniciarse la obra. El citado Plan, que vendrá firmado por el Técnico de Prevención que lo redacta y asumido por el Representante de la empresa adjudicataria de la ejecución de la obra, deberá cumplir las siguientes características: ajustarse a las particularidades del proyecto; incluir todas las actividades a realizar en la obra; incluir un Anexo de Seguridad y Salud de las Instalaciones y Medios auxiliares a presentar por el Contratista, según se describe en el artículo 1.3.17; incluir la totalidad de los riesgos laborales previsibles en cada tajo y las medidas técnicamente adecuadas para combatirlos; concretar los procedimientos de gestión preventiva del contratista en la obra e incluir una planificación de actuación en caso de emergencia (con las correspondientes medidas de evacuación, si procede).

El Contratista se obliga a adecuar mediante anexos el Plan de Seguridad y Salud cuando por la evolución de la obra haya quedado ineficaz o incompleto, no pudiendo comenzar ninguna

actividad que no haya sido planificada preventivamente en el citado Plan o cuyo sistema de ejecución difiera del previsto en el mismo.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte de este Proyecto entendiéndose, de otro modo, que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos o en los gastos generales que forman parte de los precios del presupuesto del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o, en su caso, en el del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por el Director de Obra, y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

Todo el personal dirigente de las obras, perteneciente al Contratista, a la Asistencia Técnica de control y vigilancia o a la Administración, deberá utilizar el equipo de protección individual que se requiera en cada situación.

ASPECTOS MÍNIMOS A DESARROLLAR EN EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Además de todos los requisitos y contenidos exigidos a este respecto por la legislación vigente, básicamente la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y la Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 54/2003 de 12 de diciembre), el contratista deberá observar y desarrollar con carácter mínimo en su plan los siguientes aspectos:

1.- Formación e información de los trabajadores.

Las actividades de formación-información sobre Seguridad y Salud se extenderán a todo el personal, cualquiera que sea su antigüedad o vínculo laboral con la empresa. Dichas actividades, incluirán información sobre los riesgos derivados del consumo de alcohol y de determinados fármacos que reducen la capacidad de atención en general y, en particular, para la conducción de maquinaria. Como parte de la actividad de formación-información, en vestuarios, comedores, botiquines y otros puntos de concentración de trabajadores, se instalarán carteles con pictogramas y rotulación en los idiomas adecuados a las nacionalidades de los trabajadores.

2. Vigilancia de la seguridad en la obra.



En cumplimiento de lo establecido en los art. 32 bis y la disp. adic 14ª de la Ley de Prevención de Riesgos, el empresario contratista deberá de incluir en su plan de seguridad y salud el nombramiento de los recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de seguridad y salud en las actividades de especial riesgo. En aquellas actividades que no comporten riesgos especiales, el contratista deberá contar, igualmente y en virtud de la Normativa sobre Seguridad y Salud, de los medios necesarios para hacer cumplir lo contemplado en el plan de seguridad y salud.

3.- Coordinación empresarial

El contratista principal deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar la correcta coordinación con todas las empresas concurrentes en la obra. En dicho ámbito, no se permitirá la entrada en la obra de ninguna empresa cuya participación en la obra no haya sido comunicada con antelación al promotor. Así mismo, el empresario principal exigirá a todas sus subcontratas (directas y en cadena) que cuenten con un responsable de seguridad en la obra que sirva de interlocutor de cara a la coordinación preventiva. Con dicho fin exigirá a las mismas su documentación preventiva y establecerá los procedimientos formales necesarios para controlar las posibles interferencias entre las mismas cumpliendo al respecto lo que indique el coordinador de seguridad y salud.

4.-Organización Preventiva en la obra.

Con el objetivo de cumplir con todas sus obligaciones legales en la materia y con las establecidas en el presente pliego de prescripciones técnicas particulares, el empresario contratista principal deberá contar en la obra con una organización preventiva compuesta, con carácter mínimo por los siguientes miembros:

1. Un técnico de prevención con formación técnica y de nivel superior en prevención que será el responsable de seguridad y dirigirá la acción preventiva del empresario contratista en la obra. Por lo tanto, será responsable del cumplimiento de las obligaciones legales del empresario (formación, información, coordinación interempresarial, constante actualización de la planificación preventiva, vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad y salud...).

2. Recursos preventivos encargados de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud en las actividades de especial riesgo (con formación preventiva mínima de carácter básico).
3. Trabajadores designados por la empresa que colaboren en la vigilancia y acción preventiva.

Los datos y obligaciones de cada uno de ellos deberán ser desarrollados en el plan de seguridad y salud y ser informados favorablemente por el coordinador de seguridad y salud.

A las reuniones de planificación de operaciones especiales deberán asistir el responsable de seguridad y salud del Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

5.- Garantía Técnica de los Equipos de Trabajo, Maquinaria, Instalaciones y Medios Auxiliares.

El empresario contratista principal será responsable de garantizar que la utilización de todos los equipos de trabajo, instalaciones auxiliares y máquinas, así como su eventual montaje y desmontaje cuentan con la documentación técnica que avale su estabilidad y correcto funcionamiento. Dicha documentación técnica será acorde a lo establecido en la normativa específica y abarcará aspectos como la adecuación, conformidad de las máquinas y equipos, hasta los proyectos específicos completos (datos generales, identificación de la instalación o medio auxiliar, características técnicas operativas, cálculos estructurales, reconocimiento del terreno de cimentación, planos, manual de utilización, procedimientos y mantenimiento, equipos de protección) que garanticen su estabilidad y planes de montaje y desmontaje. Así mismo, los equipos de trabajo sólo podrán ser utilizados por personal habilitado y formado para ello y los medios auxiliares e instalaciones montadas y desmontadas bajo la supervisión directa de personal competente de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente (p.e. RD 837/03 en el caso de las grúas autopropulsadas o el RD 2177/04 en equipos para trabajos en altura).

La puesta en servicio de cualquier instalación o medio auxiliar requerirá la presentación previa a la Dirección de Obra de un documento en el que el técnico responsable del montaje acreditará que se han cumplido todas las condiciones de instalación previstas. El contratista

realizará revisiones quincenales documentadas para comprobar que el estado general de la instalación o medio auxiliar mantiene sus condiciones de utilización.

La investigación de las causas y circunstancias de los accidentes mortales será lo más detallada posible, estando obligado el empresario contratista principal a facilitar al coordinador y al resto de representantes del ADIF un informe de todos los accidentes graves y mortales en un plazo máximo de tres días.

El Director de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud, el jefe de obra y el responsable de seguridad y salud del Contratista, junto con los colaboradores que estimen oportuno, examinarán la información sobre accidentes procedente del Grupo permanente de trabajo sobre Seguridad y Salud y adoptarán las medidas tendentes a evitar su incidencia en las obras.

Artículo I.3.18. VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Director de Obra establecerá la vigilancia de las obras que estime necesaria, designando al personal y estableciendo las funciones y controles a realizar.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida por el personal asignado a estas funciones. Asimismo, el Director de Obra, o el personal en que delegue, tendrá acceso a las fábricas, acopios, etc. de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar procesos de fabricación, controles, etc. de los materiales a enviar a obra.

Artículo I.3.19. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA INTERRELACIÓN CON LOS SERVICIOS AFECTADOS

Identificación de los servicios afectados

El Contratista, en un plazo no superior a quince (15) días desde el comienzo de las obras, señalará sobre el terreno todos los servicios afectados considerados en el Proyecto de Construcción.

Para ello, recopilará y verificará los datos recogidos en los anejos del Proyecto (planos, expropiaciones, perfiles, etc.) correspondiente.

Asimismo, analizará las actuaciones propuestas con las posibles afecciones descritas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) y, antes de finalizado el primer mes, elaborará un dossier con los titulares (organismos, personas jurídicas, entidades propietarias de los servicios afectados), discriminando los servicios lineales de las infraestructuras o edificaciones locales, y con los contactos directos para establecer a posteriori reuniones de trabajo.

De todo ello, mantendrá informado al Director de Obra, quien decidirá sobre cualquier cambio en la solución inicial.

En el caso de servicios afectados detectados que no hayan sido solucionados en fase de proyecto, el Director de Obra propondrá, a partir de la importancia de la actuación, una reunión de trabajo con los afectados para dar a conocer la propuesta de ADIF y, solicitará por escrito, la solución alternativa del propietario (datos mínimos: identificación jurídica de afectado, memoria técnica, planos y presupuesto) para la consideración de ADIF.

Control de la interrelación con los servicios afectados

El Director de Obra aprobará el nombramiento del técnico propuesto por la ACO como Responsable del control de la interrelación con el servicio afectado.

El Director de Obra requerirá al Contratista la redacción de un procedimiento específico, denominado procedimiento de control de la interrelación de la unidad de obra, para controlar cada una de las unidades de obra cuya construcción afecta a un servicio afectado.

El Contratista redactará y editará el procedimiento de control de la interrelación de la unidad de obra. Este procedimiento será en cada caso el adecuado según la importancia del servicio afectado objeto de la interrelación y de la propia interrelación.

Artículo I.3.20. REPOSICIONES

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que haya sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deben de quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios, siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro del presupuesto, aquellas reposiciones que, a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

Artículo I.3.21. TRABAJOS VARIOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos comprendidos en el Proyecto y para los cuales no existan prescripciones consignadas, explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a las reglas seguidas para cada caso por la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de la Obra.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este Pliego.

Artículo I.3.22. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos realizados durante la ejecución de la obra, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción definitiva.

Artículo I.3.23. CUBICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de obra se hará su cubicación y valoración en un plazo máximo de dos meses y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

Artículo I.3.24. CASOS DE RESCISIÓN

En los casos de rescisión, bajo ningún pretexto podrá el Contratista retirar de las inmediaciones de las obras ninguna pieza y elemento del material de las instalaciones, pues el ADIF podrá optar por retenerlo, indicando al Contratista lo que desea adquirir previa valoración por períodos o por convenio con el Contratista. Este deberá retirar lo restante en el plazo de tres (3) meses, entendiéndose por abandono lo que no retire en dicho plazo.

Artículo I.3.25. OBRAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTÁ TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios del Contrato con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten.

De la misma manera se abonará la extracción de escombros y desprendimientos que ocurran durante el plazo de garantía siempre que sean debidos a movimiento evidente de los terrenos y no a faltas cometidas por el Contratista.

Artículo I.3.26. OBRAS QUE QUEDAN OCULTAS

Sin autorización del Director de la Obra o personal subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las excavaciones abiertas para cimentación de las obras y, en general, al de todas las obras que queden ocultas. Cuando el Contratista haya procedido a dicho relleno sin la debida autorización, podrá el Director de la Obra ordenar la demolición de los ejecutados y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que hubiese cometido.

Artículo I.3.27. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios contradictorios entre el ADIF-AV y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el artículo 150 del Reglamento

General de Contratación, siempre y cuando no contradiga lo dispuesto la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en cuyo caso prevalecerá ésta.

La fijación del precio deberá hacerse obligatoriamente antes de que se ejecute la obra a la que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale el ADIF.

Artículo I.3.28. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y a retirar al final de obras, todas las edificaciones provisionales y auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio provisionales, etc.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Ingeniero Director de la Obra, en lo referente a ubicación, cotas, etc. Y, además, deberán contar con un proyecto técnico en el que el empresario contratista garantice su estabilidad en todas sus fases (montaje, explotación y desmontaje), según se describe en los Artículos I.3.16 y I.3.17 del presente Pliego.

Las instalaciones auxiliares de obra no ubicadas en el proyecto, se localizarán en las zonas de menor valor ambiental, siguiendo los criterios predefinidos en Planos y en el Anejo de Integración ambiental. El Contratista evitará todo vertido potencialmente contaminante, en especial en las áreas de repostaje de combustible, parque de maquinaria y mantenimiento y limpieza de vehículos, tal como se indica en el Artículo I.1.5 del presente Pliego.

El Contratista instalará y mantendrá a su costa una estación para la toma de datos meteorológicos, calibrada oficialmente capaz de registrar en soporte magnético los valores horarios de temperatura, humedad relativa y pluviometría.

El Contratista realizará un reportaje fotográfico de las zonas de emplazamiento de las instalaciones auxiliares de obra. Estará obligado a la salvaguarda, mediante un cercado eficaz, de árboles singulares próximos a la actuación, así como a la revegetación y restauración ambiental de las zonas ocupadas, una vez concluidas las obras.

Artículo I.3.29. RECEPCIÓN DE LA OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA

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

El Contratista adjudicatario dirigirá al Director de Obra, con una antelación de 45 días hábiles, comunicación por escrito de la fecha prevista de terminación de la obra.

El plazo para realizar la recepción de las obras será de un mes desde su terminación, salvo que en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) se hubiera establecido de forma motivada otro mayor.

El representante de la Entidad para asistir a la recepción fijará la fecha de la recepción provisional y, a dicho objeto, citará por escrito al Director de Obra y al Contratista o su Delegado.

En el lugar y día señalado para la recepción de las obras, se procederá a examinar el estado de las mismas de conformidad con lo que al respecto se establece en el artículo 235 del “TRLCS” y en los “PCAP”.

El Contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra.

A partir de la recepción de la obra comienza a contar el plazo de garantía establecido en el PCAP. Para el caso de los contratos de obras no podrá ser inferior, salvo en casos especiales, a un año a contar desde la recepción de las obras.

Durante el plazo de garantía, el Contratista procederá a la conservación de la obra con arreglo a lo previsto en el pliego de prescripciones técnicas particulares y según las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra, siempre de forma que tales trabajos no obstaculicen el uso público o el servicio correspondiente a la obra.

El Contratista responderá de los daños o deterioros que puedan producirse en la obra durante el plazo de garantía, a no ser que pruebe que los mismos han sido ocasionados por el mal uso que de aquélla hubieran hecho los usuarios o la Entidad encargada de la explotación y no al incumplimiento de sus obligaciones de vigilancia y policía de la obra; en dicho supuesto,

tendrá derecho a ser reembolsado del importe de los trabajos que deban realizarse para restablecer en la obra las condiciones debidas, pero no quedará exonerado de la obligación de llevar a cabo los citados trabajos.

Artículo I.3.30. REGLAMENTACIÓN Y ACCIDENTES DEL TRABAJO

El Contratista deberá atenerse en la ejecución de estas obras, y en lo que le sea aplicable, a cuantas disposiciones se hayan dictado o que en lo sucesivo se dicten, regulando las condiciones laborales en las obras por contrata con destino al ADIF.

Artículo I.3.31. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los gastos por accesos no presupuestados en el proyecto, a las obras y a sus tajos de obra, tanto nuevos como de adecuación de existentes, así como las ocupaciones temporales, conservaciones, restituciones de servicios, restitución del paisaje natural y demás temas, que tampoco hayan sido considerados en el proyecto, e incidan sobre los servicios públicos o comunitarios en sus aspectos físicos y medio ambientales, serán por cuenta del Contratista sin que pueda reclamar abono alguno por ello entendiéndose que están incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios de las unidades de obra consignadas en los Cuadros de Precios. También se consideran incluidos en los gastos generales del proyecto aquéllos relacionados con las obligaciones generales del empresario (formación e información preventiva de carácter general, reconocimientos médicos ordinarios, servicio de prevención).

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en los servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación de cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción,

remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra o su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determinan el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos que se originen por atenciones y obligaciones de carácter social, cualquiera que ellos sean, quedan incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios que para las distintas unidades se consignan en el Cuadro número uno del Presupuesto. El Contratista, por consiguiente, no tendrá derecho alguno a reclamar su abono en otra forma.

Artículo I.3.32. RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas (instalaciones, aperturas de caminos, explanación de canteras, etc.) el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización insuficiente o defectuosa de las obras o imputables a él.

Además de cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad en el trabajo, el empresario contratista deberá cumplir con carácter mínimo las siguientes prescripciones:

- a) Contar, en el ámbito del contrato de referencia, con el contrato de trabajo de todos sus empleados según el modelo oficial y registrado en la correspondiente oficina del INEM. De igual modo, los trabajadores deberán estar en situación de alta y cotización a la Seguridad Social.
- b) Asimismo, cuando contrate o subcontrate con otros la realización de trabajos que puedan calificarse como obras estará obligado, en virtud del artículo 42 del Estatuto de los Trabajadores (RDL 2/2015 de 23 de Octubre y modificaciones posteriores), a comprobar que dichos subcontratistas están al corriente de pago de las cuotas de la Seguridad Social. Para ello deberá recabar la correspondiente certificación negativa por descubiertos en la Tesorería General de la Seguridad Social. Dicho trámite se llevará a cabo por escrito, con identificación de la empresa afectada y se efectuará en el momento en que entre la empresa a trabajar en el centro de trabajo actualizándose como mínimo mensualmente.

Así mismo, se responsabilizará de notificar la apertura del centro de trabajo (presentando para ello el plan de seguridad y salud aprobado y, posteriormente, las modificaciones del mismo) y de que a ella se adhieran todos los subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en la obra. El Contratista se compromete a que todos los trabajadores, incluidos los de las empresas subcontratistas y autónomos, tengan información sobre los riesgos de su trabajo y de las medidas para combatirlos, y a vigilar su salud laboral periódicamente, acoplándolos a puestos de trabajo compatibles con su capacidad laboral. En el caso de trabajadores provenientes de Empresas de Trabajo Temporal, el Contratista deberá comprobar sus condiciones laborales e impedir su trabajo si no tienen formación adecuada en prevención.

Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Contratista.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego; el texto del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1098/2001 y el Real Decreto RD

773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas); y el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se redacte para la licitación; cuantas disposiciones vigentes o que en lo sucesivo lo sean y que afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden y demás disposiciones de carácter social; la Ordenanza General de Seguridad y Salud, la Ley de Industria 21/1992 de 16 de julio; y la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Observará, además cuantas disposiciones le sean dictadas por el personal facultativo del ADIF, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

Deberá atender las instrucciones del personal de ADIF en aquellos trabajos que se realicen en la proximidad de vías en servicio.

Artículo I.3.33. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto, sobre la inclusión de la cláusula de revisión de precios, en los Contratos del Estado, se propone en este Proyecto la fórmula definida en la Memoria y su Anejo correspondiente.

Será de aplicación el Real Decreto al que se refieren los artículos 4 y 5 de la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española, y la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014. (Artículo 103).

Artículo I.3.34. ABONOS AL CONTRATISTA

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo, 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 en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

I.3.34.1. Mediciones

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto. El Contratista está obligado a pedir (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.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

I.3.34.2. Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 148 del RD 1098/2001 DE 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Cláusulas 46 y siguientes del PCAG, así como en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Mensualmente se extenderán certificaciones por el valor de la obra realizada, obtenida de su medición según los criterios expuestos en la Parte 3ª de este Pliego.

Al final de cada mes, el Director de Obra procederá a la valoración de las unidades ejecutadas a origen elaborando la correspondiente Relación Valorada.

Simultáneamente a la tramitación de la relación valorada, el Director de Obra enviará un ejemplar al Contratista a efectos de su conformidad o reparos, pudiendo éste formular las alegaciones que estime oportunas en un plazo máximo de diez (10) días hábiles a partir de la recepción del citado documento.

Transcurrido ese plazo sin formular alegaciones por parte del Contratista, se entenderá que éste ha prestado conformidad a la relación valorada. En caso contrario y de aceptarse en todo

o en parte las alegaciones del Contratista, éstas serán tenidas en cuenta a la hora de redactar la siguiente relación valorada o, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por el ADIF.

Las certificaciones tendrán el carácter de abono a cuenta, sin que la inclusión de una determinada unidad de obra en las mismas suponga su aceptación, la cual tendrá lugar solamente en la Recepción Definitiva.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

I.3.34.3. Precios unitarios

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.



- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la Obra.
- En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos, además:
- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa que se pagarán separadamente.
- Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

Los precios de las unidades para cuya ejecución sea necesario disponer de pilotos de seguridad de vía, electrificación o instalaciones de seguridad, incluyen en todo caso el coste de los mismos, aun cuando no figure expresamente en la justificación de los precios.

I.3.34.4. Partidas alzadas

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios básicos, auxiliares o de unidades de obra existentes en el presupuesto, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real.

Las partidas alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), conceptos que comprenden la repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de revisión de los precios unitarios.

Artículo I.3.35. GESTIÓN DEL RIESGO POR PARTE DEL CONTRATISTA

El contratista adjudicatario realizará el análisis y la gestión de los riesgos introducidos por su actividad, en cumplimiento del REGLAMENTO DE EJECUCIÓN (UE) 2015/1136 DE LA COMISIÓN de 13 de julio de 2015 por el que se modifica el Reglamento de Ejecución (UE) nº 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo.

SUBCAPÍTULO I.4 MATERIALES, BÁSICOS, YACIMIENTOS Y CANTERAS

Artículo I.4.1. MATERIALES BÁSICOS

Conglomerantes hidráulicos

El cemento para emplear en los distintos tipos de hormigones será el definido en los artículos correspondientes del presente pliego, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las especificaciones que fija la Instrucción para la recepción de cementos R.C.-16. En la prefabricación de elementos de hormigón será de total aplicación la homologación de los cementos utilizados, con arreglo a lo estipulado en la correspondiente Orden PRE/3796/2006, de 11 de diciembre de 2006.

Ligantes Bituminosos



El ligante bituminoso a emplear en los riegos de imprimación, riegos de adherencia, tratamientos superficiales y mezclas asfálticas en caliente, será el definido en los artículos correspondientes del presente pliego, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las definidas en las normas específicas citadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes, PG-3 (y sus modificaciones posteriores), así como en el Manual de control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, de 1978, publicado por la Dirección General de Carreteras.

Aceros para hormigón armado y pretensado

Las barras y cables de acero a emplear en las estructuras de hormigón armado y pretensado serán de los tipos definidos en los planos del presente proyecto, y sus características y condiciones de utilización se ajustarán a las especificaciones que fija Código Estructural.

Otros materiales básicos

Los materiales cerámicos, las pinturas, y otros materiales básicos que deban incorporarse a las unidades de obra definidas en el Pliego y Planos del presente proyecto, se ajustarán a las especificaciones que fijan las normas específicas, dentro de la Normativa Técnica General relacionada en el Capítulo I Prescripciones y disposiciones generales.

Artículo I.4.2. YACIMIENTOS Y CANTERAS

Los materiales necesarios para la ejecución de los terraplenes, hormigones y capas de asiento del presente proyecto podrán tener cualquiera de las procedencias especificadas en el Anejo de Estudio de Materiales o, en su defecto, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

En cualquier caso, previamente al empleo en obra de los materiales de cualquier procedencia, el Contratista presentará un informe que tendrá como mínimo el siguiente alcance:

- Permisos y autorización necesarias para la explotación, en caso de tratarse de un préstamo, yacimiento o cantera de nueva apertura.
- Plan de explotación, indicando los medios de excavación, accesos y transporte a obra, el tratamiento adicional, en su caso, de los materiales extraídos, y el plan de ensayos a realizar, previos a la explotación y en el curso de la misma.

- Medidas para prevenir la contaminación del material útil y el depósito o eliminación del material desechable, así como medidas para garantizar la seguridad durante la explotación.
- Medidas de protección y corrección, tanto en lo relativo a la agresión al medioambiente (ruido, polvo, etc.), como tras la explotación (rellenos, plantaciones, etc.), siguiendo indicaciones contenidas en el presente Pliego y en general las establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental.

Las condiciones que deben cumplir los materiales procedentes de préstamos, yacimientos y canteras, son las que se definen en el artículo correspondiente a la unidad de obra de la que forman parte o, en su defecto, las definidas en los Pliegos y Normativa general relacionada en el Capítulo I “Prescripciones y Disposiciones Generales”.

Los costes de explotación y obtención de los materiales a partir de los préstamos, yacimientos o canteras autorizados, (canon de extracción, transportes, etc.), ya sean o no los previstos o recomendados en el Anejo de Estudio de Materiales, se entienden incluidos en el precio de la unidad de obra correspondiente.

CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El proyecto consiste en la definición de las obras necesarias para la ejecución del tramo de línea ferroviaria "A Graña-Porzomillos", que supondrá una variante entre los PK 517+800 y 522+100 de la línea actual, con un trazado en vía única y ancho ibérico, apto para velocidades de 110 km/h.

El trazado se desarrolla por los términos municipales de Betanzos y Oza-Cesuras, en la provincia de A Coruña.

Se definen las obras de infraestructura y superestructura ferroviaria, junto con la obra civil correspondiente a las instalaciones de seguridad y comunicaciones. Se empleará carril UIC-60 y traviesa de hormigón pretensada de tipo MR-93, sobre balasto tipo 1.

El trazado, de 3886,2 m de longitud, parte del PK 522+100 de la vía actual y concluye en el PK 217+800 de la misma vía. Dentro de él, se destacan las siguientes obras:

- Paso superior de la carretera DP-6301, en el PK 0+857 (30 m de longitud de tablero con vigas pretensadas más los correspondientes estribos, con un ancho total de 13,9 m, de los cuales 10 metros son de plataforma para el tráfico y 3 metros son de aceras).
- Paso superior en el PK 1+595 para reponer un vial municipal, con tablero de vigas pretensadas de 30 metros de longitud y 9,9 metros de ancho total, de los cuales 9 m se destinan a plataforma.
- Paso superior en el PK 1+758 para reponer un vial municipal, con tablero de vigas pretensadas de 30 metros de longitud y 9,9 metros de ancho total, de los cuales 9 m se destinan a plataforma.
- Paso superior en el PK 2+606 para reponer un vial municipal, con tablero de vigas pretensadas de 30 metros de longitud y 9,9 metros de ancho total, de los cuales 9 m se destinan a plataforma.
- Paso superior de la carretera AC-840, en el PK 3+085 (30 m de longitud de tablero con vigas pretensadas más los correspondientes estribos, con un ancho total de 13,9 m, de los cuales 10 metros son de plataforma para el tráfico y 3 metros son de aceras).

El proyecto incluye un total de 8 obras de drenaje transversal, que se complementan con el drenaje longitudinal diseñado. Igualmente, prevé un capítulo de medidas de integración ambiental que abarcan tanto la fase de obras como la de explotación.

El movimiento de tierras arroja un exceso considerable de volumen de material, por lo que se han definido los correspondientes vertederos para su reubicación.

Se presenta la reposición de los viales interceptados por el trazado, siendo la principal la de la carretera AC-840, con sección de 9 m de ancho. Se intercepta también la carretera provincial DP-6301, así como varios viales municipales.

Como situaciones provisionales, se prevé el desvío provisional de las carreteras AC-840 y DP-6301. En cuanto a la vía, en una primera fase se ejecutará la plataforma completa del tramo, exceptuando la zona de entronques con la vía actual. El tráfico ferroviario se mantendrá por la vía actual. En una segunda fase, se colocará toda la superestructura de vía efectuando el entronque. A continuación, el tráfico se pasa a la vía de nueva construcción, abandonando la vía actual, que será desmontada.

CAPÍTULO III UNIDADES DE OBRA

SUBCAPÍTULO III.1 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

Artículo III.1.1. OAB010AADA M² DESBROCE Y LIMPIEZA SUPERFICIAL DEL TERRENO EN SUPERFICIE NATURAL.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el desbroce y limpieza superficial del terreno en la zona de influencia de la obra, mediante la eliminación de todas las especies vegetales de tipo arbustivo, en la superficie del terreno natural o en taludes de desmonte o terraplén.

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

- Retirada de la capa superficial de tierras hasta conseguir una superficie de trabajo lisa.
- Eliminación de plantas y arbustos con sus raíces, cepas, broza, escombros, basuras, etc.
- Carga, transporte y descarga en el lugar asignado en el interior de la obra por la Dirección de Obra de productos sobrantes sea cual sea la distancia.
- Permisos necesarios.
- Rellenos con hormigón HL-150 para regularización de fondo de excavación.

Siempre que, a juicio de la Dirección de Obra, sea conveniente incluir la capa superficial del terreno, junto con la vegetación existente, en la excavación de la capa de tierra vegetal, no se ejecutará la unidad de desbroce como unidad independiente de esta última.

CONDICIONES GENERALES

No han de quedar cepas ni raíces mayores a diez centímetros (10 cm) en una profundidad menor o igual a un metro (1 m).



La superficie resultante ha de ser la adecuada para la realización de los trabajos posteriores.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que la Dirección de Obra no haya aceptado como útiles.

El recorrido que se haya de realizar, ha de cumplir las condiciones de anchura libre y pendientes adecuadas a la maquinaria que se utilice.

Los materiales aprovechables, como la madera, se clasificarán y acopiarán siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Según el desbroce y limpieza se realice sobre una superficie natural, o se realice en taludes y trincheras, se distinguen dos situaciones:

- Superficie natural. - Situación general, referida a la preparación de un terreno natural para la realización de obras de tierra en su superficie, lo que requiere la eliminación previa de la vegetación existente, también se aplica a la eliminación de arbustos en la plataforma ferroviaria en labores de mantenimiento. En estos casos, los trabajos habitualmente se podrán realizar empleando maquinaria específica para el corte y arranque de las cepas y arbustos existentes y la carga se puede hacer directamente sobre el terreno.
- Taludes y trincheras. - Es el caso de los desbroces realizados en taludes de desmonte o terraplén con pendientes mayores de 15º, donde habitualmente las labores de corte tendrán que realizarse manualmente empleando incluso medios de elevación del personal desde el fondo del talud o de descuelgue desde su cabeza. De igual forma, será necesario trasladar los restos vegetales al fondo del talud donde se acopiarán para su carga. El propósito más habitual del desbroce de taludes, es la preparación de la superficie para la aplicación de medidas correctoras de inestabilidades o erosión del talud. En este caso, solo se retirarán las especies vegetales que se considere que entorpecen la aplicación de las medidas o impiden su correcto funcionamiento. El resto de la vegetación se conservará considerándose que contribuye a proteger la cara del talud de la erosión.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan quedar afectados por las obras.

Se han de eliminar los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se especifique en el Proyecto o en su defecto la Dirección de Obra.

Se han de trasladar a un vertedero autorizado todos los materiales que la Dirección de Obra considere como sobrantes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado, en función del material que se quiera transportar, protegiendo el mismo durante el transporte con la finalidad de que no se produzcan pérdidas en el trayecto ni se produzca polvo.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Se certificará la totalidad de metros cuadrados de terreno o superficie del talud que tengan especies vegetales a eliminar en su interior. La estimación debe hacerse previamente a las labores de desbroce y aprobarse por la Dirección de Obra.

En el caso de taludes se incluye en el precio los medios de elevación o descuelgue del talud necesarios para realizar el desbroce

El precio incluye:

- El arrancado de arbustos, cepas, matorros y escombros, así como su carga, transporte y descarga al lugar indicado en el interior de la obra por la Dirección de Obra
- En el caso de taludes, los medios de elevación o descuelgue del talud necesarios para realizar el desbroce
- Los trabajos de clasificación y acopio de la madera, según las instrucciones que se reciban de la Dirección de Obra.
- El transporte de la maquinaria a pie de obra.



- La disposición de los medios de seguridad, obtención de licencias y permisos y protección reglamentarios, limpieza del lugar de trabajo, herramientas y medios auxiliares.

No está incluido en este precio el transporte a vertedero, ni canon de vertido.

Artículo III.1.2. QAA010ADC M³ DEMOLICIÓN DE VOLUMEN APARENTE DE EDIFICACIÓN EXISTENTE HASTA UNA ALTURA DE DOS PLANTAS, I/ DEMOLICIÓN DE LA CIMENTACIÓN, DESESCOMBRO Y CARGA DE MATERIAL DEMOLIDO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el derribo de las estructuras, cimentaciones y demás elementos que forman parte de las edificaciones existentes, que obstaculicen la construcción de la obra o que tengan que desaparecer al terminar la misma, hasta una altura de dos plantas desde pie de calle.

CONDICIONES GENERALES

El método de demolición a emplear será de libre elección del Contratista, previa aprobación del Director de Obra y sin que dicha aprobación exima de responsabilidad al Contratista.

En el estudio de demolición deberán definirse al menos:

- Métodos y etapas de demolición.
- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los apeos y cimbras necesarias.
- Protección y mantenimiento de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos demolidos.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.

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

2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras e instalaciones existentes, informando sobre el particular, al Director de Obra, quien designará los elementos que haya que conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos a la vista de la propuesta del Contratista. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para comenzar los derribos

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a las cuales afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

En caso de instalaciones, el corte y retirada de los servicios afectados (agua, teléfono, electricidad etc.) será realizado por el Contratista bajo las instrucciones de las compañías suministradoras, corriendo a su cargo los gastos sanciones a que diera lugar su incumplimiento.

En caso de existir conducciones o servicios fuera de uso, deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a los 2 metros bajo el nivel de apoyo del relleno o nivel inferior final de la excavación, y cubriendo una banda de 3 metros a cada lado de la explanación.

La ejecución de esta unidad de obra incluye la demolición de todo tipo de estructuras de edificación (hormigón en masa, armado, metálicas, mampostería, etc.) al igual que la de los forjados, cubiertas, soleras, cerramientos, tabiquería e instalaciones de cualquier tipo que formen parte de la edificación correspondiente. Dadas las especiales características de la ejecución de esta unidad de obra, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación un estudio de la forma de realizarla. Dicha aprobación no exime al Contratista de su responsabilidad.

3 MEDICION Y ABONO



Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios no 1.

Se medirá el volumen realmente ejecutado, considerando el volumen de la edificación limitado totalmente por paredes y forjados o cubiertas sin tener en cuenta en dicho volumen los elementos externos a la caja del edificio (terrazas, barandillas, etc.).

El precio incluye:

- La demolición de las cimentaciones.
- La disposición de los medios de seguridad, obtención de licencias y permisos y protección reglamentarios, apuntalamientos y/o andamios necesarios, limpieza del lugar de trabajo, herramientas y medios auxiliares.
- El transporte de maquinaria a pie de obra

No está incluido en este precio el transporte a vertedero, ni canon de vertido.

SUBCAPÍTULO III.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Artículo III.2.1. OAC010\$ M³ EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Conjunto de operaciones para la excavación y nivelación de las zonas donde ha de asentarse la plataforma, taludes y cunetas de la traza.

Consistente en la excavación a cielo abierto, con dimensiones en planta superiores a tres metros (3 m), para emplazamiento o cimentación de obras de fábrica, o por debajo de la cota de fondo de excavación de desmontes o de apoyo de los terraplenes, realizada bien sea con apuntalamiento, o mediante la formación de taludes estables, hasta la profundidad definida en el Proyecto o en su defecto indicada por escrito por la Dirección de Obra.

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

- Excavación en terreno incluso la excavación escalonada.
- Agotamiento y evacuación de agua.

- Carga de los materiales de excavación.
- Transporte y descarga de los materiales excavados al lugar asignado en el interior de la obra.
- Operaciones necesarias para garantizar la seguridad.
- Construcción y mantenimiento de accesos.

Se consideran los siguientes tipos de terreno:

- Roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.
- Terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.
- Tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

CONDICIONES GENERALES

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y dependiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del seis por ciento (6 %).

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la Dirección de Obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización. Las que la Dirección de Obra considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

Para la ejecución del vertedero serán de aplicación las prescripciones definidas en el artículo OAD100\$ "Relleno en formación de vertedero i/extendido de material" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

Para la excavación de tierra vegetal serán de aplicación las prescripciones definidas en el artículo OAC020\$ "Excavación de tierra vegetal" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

Los trabajos de excavación en terreno rocoso se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuados para su empleo en rellenos “todo uno” o pedraplenes.

Por causas justificadas la Dirección de Obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Excavación manual (en tierras) y con medios mecánicos (en tierras, en tránsito o en roca,) sin utilización de explosivos

Antes de iniciar las obras de excavación debe presentarse a la Dirección de Obra un programa de desarrollo de los trabajos de explanación.

No se autorizará a iniciar un trabajo de desmonte si no están preparados los tajos de relleno o vertedero previstos, y si no se han concluido satisfactoriamente todas las operaciones preparatorias para garantizar una buena ejecución.

Se ha de prever un sistema de desagüe para evitar acumulación de agua dentro de la excavación.

Se ha de impedir la entrada de aguas superficiales, especialmente cerca de los taludes.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y por escrito de la Dirección de Obra.

En caso de encontrar niveles acuíferos no previstos, se han de tomar medidas correctoras de acuerdo con la Dirección de Obra.

Se ha evitar que arroye por las caras de los taludes cualquier aparición de agua que pueda presentarse durante la excavación.

Se han de extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Cerca de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina ha de trabajar en dirección no perpendicular a ella y dejar sin excavar una zona de protección de anchura mayor de un metro (≥ 1 m) que se habrá de extraer después manualmente.

En la coronación de los taludes de la excavación debe ejecutarse la cuneta de guarda antes de que se produzcan daños por las aguas superficiales que penetren en la excavación.

Las excavaciones en zonas que exijan refuerzo de los taludes, se han de realizar en cortes de una altura máxima que permita la utilización de los medios habituales en dicho refuerzo.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación deberán ser objeto de ensayos para comprobar si cumplen las condiciones expuestas en los artículos correspondientes en la formación de terraplenes o rellenos. En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección de Obra.

Los excedentes de tierra, si los hubiera, y los materiales no aceptables serán llevados a los vertederos marcados en el Proyecto o indicados por la Dirección de Obra. En caso contrario el Contratista propondrá otros vertederos acompañando un estudio medio ambiental que someterá a aprobación escrita por la Dirección de Obra previo informe favorable de los técnicos competentes.

En caso de existir excedentes de excavación sobre el volumen de rellenos, los mismos sólo podrán emplearse en la ampliación de taludes de terraplenes si así lo autoriza la Dirección de Obra.

Si en las excavaciones se encontrasen materiales que pudieran emplearse en unidades distintas a las previstas en el Proyecto y sea necesario su almacenamiento, se transportarán a

depósitos provisionales o a los acopios que a tal fin señale la Dirección de Obra a propuesta del Contratista, con objeto de proceder a su utilización posterior.

Si faltasen tierras, la Dirección de Obra podrá autorizar una mayor excavación en las zonas de desmonte tendiendo los taludes, siempre que lo permitan los límites de expropiación y la calidad de los materiales. En este caso, las unidades de obra ejecutadas en exceso sobre lo previsto en el Proyecto estarán sujetas a las mismas especificaciones que el resto de las obras, sin derecho a cobro de suplemento adicional sobre el precio unitario.

Si el equipo o proceso de excavación seguido por el Contratista no garantiza el cumplimiento de las condiciones granulométricas que se piden para los distintos tipos de relleno y fuera preciso una selección o procesamiento adicional (taqueos, martillo rompedor, etc.) éste será realizado por el Contratista a sus expensas sin recibir pago adicional por estos conceptos. En cualquier caso, los excesos de excavación, que resulten necesarios por el empleo de unos u otros modos de ejecución de las obras, con respecto a los límites teóricos necesarios correrán de cuenta del Contratista.

El taqueo debe ser en lo posible excepcional y deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra antes de su ejecución.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista todas las actuaciones y gastos generados por condicionantes de tipo ecológico, según las instrucciones que emanen de los Organismos Oficiales competentes. En particular, se prestará especial atención al tratamiento de préstamos y vertederos.

También serán de cuenta del Contratista la reparación de los desperfectos que puedan producirse en los taludes de excavación durante el tiempo transcurrido desde su ejecución hasta la recepción de la obra (salvo que se trate de un problema de estabilidad como consecuencia de que el material tiene una resistencia inferior a la prevista al diseñar el talud).

No se debe desmontar una profundidad superior a la indicada en Planos para el fondo de excavación, salvo que la deficiente calidad del material requiera la sustitución de un cierto espesor, en cuyo caso esta excavación tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del desmonte.

Salvo este caso, el terraplenado necesario para restituir la superficie indicada en los Planos, debe ejecutarse a costa del Contratista, siguiendo instrucciones que reciba de la Dirección de Obra.

El acabado y perfilado de los taludes se hará por alturas parciales no mayores de tres metros (3 m).

El Contratista ha de asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, apuntalamiento, refuerzo, y protección superficial del terreno apropiados, con la finalidad de impedir desprendimientos y deslizamientos que puedan ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, ni hubieran estado ordenados por la Dirección de Obra.

El Contratista ha de presentar a la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, los planos y los cálculos justificativos del apuntalamiento y de cualquier otro tipo de sostenimiento. La Dirección de Obra puede ordenar el aumento de la capacidad resistente o de la flexibilidad del apuntalamiento si lo estimase necesario, sin que por esto quedara el Contratista eximido de su propia responsabilidad, habiéndose de realizar a su costa cualquier refuerzo o sustitución.

El Contratista será el responsable, en cualquier caso, de los perjuicios que se deriven de la falta de apuntalamiento, de sostenimientos, y de su incorrecta ejecución.

El Contratista está obligado a mantener una permanente vigilancia del comportamiento de los apuntalamientos y sostenimientos, y a reforzarlos o sustituirlos si fuera necesario.

El Contratista ha de prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. Con esta finalidad, ha de construir las protecciones: zanjas, cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios y disponer de bombas de agotamiento de capacidad suficiente.

El Contratista ha de tener especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y canalizadas antes que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes.

Cuando se compruebe la existencia de material inadecuado dentro de los límites de la explanación fijados en el Proyecto, el Contratista ha de eliminar el citado material hasta la cota que se marque y los volúmenes excavados se han de rellenar con material adecuado o seleccionado a determinar por la Dirección de Obra.

Cuando los taludes excavados tengan zonas inestables o el fondo de la excavación presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista ha de adoptar las medidas de corrección necesarias.

El fondo de la excavación se ha de nivelar, rellenando los excesos de excavación con material adecuado, debidamente compactado, hasta conseguir la rasante determinada, que cumpla las tolerancias admisibles.

En el caso que los taludes de la excavación, realizados de acuerdo con los datos del Proyecto, resultaran inestables, el Contratista ha de solicitar de la Dirección de Obra la definición del nuevo talud, sin que por esto resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresen en este Pliego, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos, el Contratista ha de eliminar los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si los citados desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

El Contratista ha de adoptar todas las precauciones para realizar los trabajos con la máxima facilidad y seguridad para el personal y para evitar daños a terceros, en especial en las inmediaciones de construcciones existentes, siempre de acuerdo con la Legislación Vigente, incluso cuando no fuera expresamente requerido para esto por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por parte de la Dirección de Obra.

Se ha de acotar la zona de acción de cada máquina a su área de trabajo. Siempre que un vehículo o máquina pesada inicie un movimiento imprevisto, lo ha de anunciar con una señal acústica.

Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, ha de ser auxiliado por un operario en el exterior del vehículo. Se han de extremar estas prevenciones cuando el vehículo o máquina cambie de área y/o se entrecrucen itinerarios.

Excavación con ripado (en tránsito)

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones anteriormente descritas, con el añadido de:

- Excavación del terreno con escarificadores profundos y pesados.

Se admiten ripados con escarificador hasta D-10

Excavación con explosivo (en roca)

No se empezarán los trabajos de voladuras mientras la Dirección de Obra no dé la aprobación al programa de ejecución propuesto por el contratista, justificado si es necesario con los correspondientes ensayos. La utilización de explosivos para excavar un material calificado en el Proyecto como extraíble por medios mecánicos, deberá contar con autorización escrita de la Dirección de Obra, en el libro de órdenes, definiendo la zona a la que es aplicable.

El programa de ejecución de voladuras habrá de especificar como mínimo:

- Maquinaria y método de perforación.
- Longitud máxima de perforación.
- Diámetro de los barrenos de precorte o de destroce y disposición de los mismos.
- Explosivos, dimensiones de los cartuchos y esquema de carga de los diferentes tipos de barrenos.
- Métodos para fijar la posición de las cargas en el interior de los barrenos.
- Esquema de detonación de las voladuras.
- Resultados obtenidos con el método de excavación propuesto en terrenos análogos a los de la obra.

El estudio del plan de tiro a efectuar debe considerar el método más adecuado de fraccionamiento de la roca compatible con su utilización en rellenos, así como para que no se dañe, quebrante o desprenda la roca en el fondo de excavación del desmonte.

Se justificará, con medidas del campo eléctrico de terreno, la adecuación del tipo de explosivos y de los detonadores.

Cuando proceda, deben medirse las constantes del terreno para la programación de las cargas de la voladura, para no sobrepasar los límites de velocidad veinte milímetros por segundo (20 mm/s) y aceleración que se establecen por las vibraciones en estructuras y edificios próximos.

Antes de iniciar las voladuras deben tenerse todos los permisos adecuados y deben adoptarse las medidas de seguridad necesarias.

La aprobación inicial del Programa por parte de la Dirección de Obra. podrá ser reconsiderada si la naturaleza del terreno u otras circunstancias lo hicieran aconsejable, siendo necesario la presentación de un nuevo programa de voladuras.

La adquisición, el transporte, el almacenaje, la conservación, la manipulación y el uso de detonadores y explosivos, se han de regir por las disposiciones vigentes, tanto a nivel estatal, autonómico o local.

Se ha de señalar convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.

Se ha de tener un cuidado especial en lo que se refiere a la carga y encendido; debe avisarse de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.

La Dirección de Obra puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.

Las vibraciones transmitidas al terreno por la voladura no han de ser excesivas, si no es así se ha de utilizar microrretardo para el encendido.

Se ha de tener en cuenta la dirección de estratificación de las rocas y el diaclasado, en cuanto a su influencia en el acabado del talud.

La perforación se ha de cargar hasta un setenta y cinco por ciento (75%) de su profundidad total.

En roca muy fisurada se puede reducir la carga al cincuenta y cinco por ciento (55%).



El personal destinado al uso de los explosivos estará debidamente calificado y autorizado.

Es responsabilidad del Contratista, tanto la ejecución del programa de voladuras autorizado como la obtención de los permisos necesarios y el respeto de la normativa vigente al respecto.

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

- Perforación del terreno, colocación de explosivos y voladura.
- Excavación del terreno.
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados o volados.
- Regularización del fondo de excavación en roca y saneo de los taludes.
- Construcción y mantenimiento de accesos.
- Acondicionamiento del vertedero.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1. Se medirá por diferencia de perfiles de los perfiles transversales.

Se tendrá en cuenta lo siguiente:

Si se realizaran mayores excavaciones de las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno del mismo, no será de abono al contratista, salvo que los citados aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan estado expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección de Obra. En el caso particular de excavación con empleo de explosivos, es de abono independiente la regularización del fondo de excavación en el ancho ocupado por la plataforma.

El precio incluye:

- La excavación, carga y transporte de los productos resultantes a lugar asignado en el interior de la obra sea cual sea la distancia, y la correcta conservación de éstos hasta su reutilización.

- La formación de los caballeros y los cánones de ocupación que fueran precisos, así como la creación y mantenimiento de los caminos de comunicación entre la excavación y las zonas de utilización o vertido.
- La nivelación del fondo de vaciado, compactación y saneamiento, agotamiento y evacuación de aguas y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
- Los sostenimientos del terreno y entibaciones necesarias.
- El transporte de la maquinaria a pie de obra
- El transporte a vertedero, y el canon de vertido.

No a lugar a considerar un porcentaje orientativo de abono parcial por la ejecución de diferentes actividades dentro de la unidad de obra que se puedan desarrollar en varios horizontes temporales.

Artículo III.2.2. OAC020A M³ EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL I/ CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE A LUGAR ASIGNADO EN EL INTERIOR DE LA OBRA, ACOPIO DENTRO DE LA OBRA, DEPÓSITO DE TIERRA VEGETAL EN ZONA ADECUADA PARA SU REUTILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE ACOPIOS, FORMACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS CABALLEROS Y PAGO DE LOS CÁNONES DE OCUPACIÓN SI FUERA NECESARIO, I/HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN.

Conjunto de operaciones para la excavación y nivelación de las zonas donde ha de asentarse la plataforma, taludes y cunetas de la traza, así como el consiguiente transporte de los productos al lugar de empleo o vertedero.

La excavación de tierra vegetal, incluye las operaciones siguientes:

- Retirada de las capas aptas para su utilización como tierra vegetal según condiciones del

Pliego



- Carga y transporte a lugar de acopio autorizado o lugar de utilización
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización
- Operaciones de protección, evacuación de aguas y labores de mantenimiento en acopios a largo plazo.
- Acondicionamiento y mantenimiento del acopio.

CONDICIONES GENERALES.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

El fondo de la excavación se ha de mantener en todo momento en condiciones para que circulen los vehículos con las correspondientes condiciones de seguridad.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación o la voladura, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la D.O.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del 6 %.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la D.O. considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización. Las que la D.O. considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

La ejecución del vertedero se ajustará a las prescripciones del presente Pliego en el artículo Rellenos en formación de vertederos.

La excavación de la tierra vegetal se realizará en todo el ancho ocupado por la explanación para desmontes y terraplenes y se ha de recoger en caballeros de altura no superior a 1,5 m y mantener separada de piedras, escombros, desechos, basuras y restos de troncos y ramas.

Por causas justificadas la D.O. podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita de la D.O.

2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se han de empezar los trabajos hasta que la D.O. no dé la aprobación al plan de trabajo. En el mismo han de figurar las zonas en que se ha de extraer la tierra vegetal y los lugares escogidos para el acopio, de forma coordinada con la ejecución del desbroce.



La excavación de tierra vegetal se simultaneará con el desbroce siempre que ello sea posible, a fin de incluir los restos de vegetación existente. En todo caso, se procurará no mezclar los diferentes niveles, con objeto de no diluir las propiedades de las capas más fértiles.

Durante la ejecución de las operaciones de excavación y formación de acopios se ha de utilizar maquinaria ligera para evitar que la tierra vegetal se convierta en fango, y se evitará el paso de los camiones por encima de la tierra acopiada.

El acopio de la tierra vegetal se realizará a lo largo de todo el trazado, exceptuando los cauces fluviales, los barrancos y vaguadas por la erosión hídrica que se produciría en caso de precipitaciones. La tierra vegetal se almacenará separadamente del resto de materiales originados como consecuencia de las obras de construcción de la línea de alta velocidad. Los acopios de tierra vegetal no contendrán piedras, escombros o restos de troncos y ramas.

El acopio de tierra vegetal se llevará a cabo en los lugares elegidos, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras y conforme a las siguientes instrucciones:

- Se hará formando caballones o artesas, cuya altura se mantendrá alrededor del metro y medio (1,50 m), con taludes laterales de pendiente no superior a 3H:2V. El almacenaje en caballeros de más de 1,5 m de altura, podrá permitirse, previa autorización de la D.O., siempre que la tierra se remueva con la frecuencia conveniente.
- Se evitará el paso de camiones de descarga, o cualesquiera otros, por encima de la tierra apilada.
- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.
- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.

Cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo deberán hacerse las siguientes labores de conservación:

- Restañar las erosiones producidas por la lluvia.

- Mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente por su capacidad para fijar nitrógeno.

3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectuará de acuerdo con el precio:

- m³ de excavación de tierra vegetal, según volumen medido como producto del espesor medio reflejado en Planos o fijado por la D.O. por el ancho real de la coronación del desmonte o la base del terraplén y la longitud excavada según Planos. Precio: PE2201.

Excavación de tierra vegetal, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero de la Contrata o lugar de empleo. Disposición de los medios de seguridad y protección reglamentarios en intervalo diurno o nocturno y la iluminación que se precise.

En la unidad y precio de excavación, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si se realizaran mayores excavaciones de las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno del mismo, no será de abono al contratista, salvo que los citados aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan estado expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la D.O. En el caso particular de excavación con empleo de explosivos, es de abono independiente la regularización del fondo de excavación en el ancho ocupado por la plataforma.
- El precio incluye la excavación, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero hasta una distancia de transporte de 4 kilómetros, o al lugar de utilización, instalaciones o acopios, cualquiera que sea la distancia, y la correcta conservación de éstos hasta su reutilización. Incluyen asimismo la formación de los caballeros y los cánones de ocupación que fueran precisos, así como la creación y mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmonte y las zonas de utilización o vertido.

Artículo III.2.3. OAC060AAADA M³ EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TIERRAS A MÁQUINA , CON PROFUNDIDAD HASTA 4 M. , SIN INCLUIR ENTIBACIÓN, CON AGOTAMIENTO, REFINO, APLOMADO DE PAREDES, CARGA, DESCARGA Y

TRANSPORTE AL LUGAR ASIGNADO EN EL INTERIOR DE LA OBRA O A VERTEDERO, DE PRODUCTOS SOBRANTES, / HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el transporte de los productos removidos al lugar asignado en el interior de la obra.

Se consideran zanjas, cimientos y pozos aquellos que tengan una anchura/diámetro menor de tres metros (< 3 m) y una profundidad de menos de seis metros (< 6 m) en zanjas y cimientos. Los pozos podrían ser circulares con una profundidad de menos de dos (< 2) veces su diámetro y rectangulares con una profundidad menor de dos (< 2) veces el ancho.

Medios utilizados:

- Se considera excavación con medios mecánicos, cuando pueden utilizarse medios potentes, retroexcavadora de gran potencia o martillo picador para atravesar estratos duros de espesor hasta veinte centímetros (20 cm).
- Se considera excavación manual cuando se utilicen herramientas manuales y/o maquinaria de poco volumen o tonelaje.

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

- Excavación manual o mecánica.
- Replanteo y nivelación del terreno original.
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación incluido precorte y voladura, en su caso.

- Carga y transporte al lugar asignado en el interior de la obra de productos sobrantes, sea cual sea la distancia.
- Conservación adecuada de los materiales.
- Agotamientos y drenajes que sean necesarios.

CONDICIONES GENERALES

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, si es el caso, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la Dirección de Obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización o acopio. Las que la Dirección de Obra considere que se han

de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Principios generales

El Contratista notificará con la antelación suficiente el comienzo de la excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente a la excavación no se removerá ni modificará sin la autorización de la Dirección de Obra.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

La excavación se realizará hasta la cota que figure en los Planos del Proyecto y se obtenga una superficie firme y limpia. Se podrá modificar la profundidad si a la vista de las condiciones del terreno éste se considera inadecuado a juicio de la Dirección de Obra.

No se procederá a modificar la profundidad sin haber informado al Director de Obra.

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación.

Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

Si hay material inadecuado en el fondo de la excavación fijada en el proyecto, el contratista excavará y eliminará estos materiales y los substituirá por otros adecuados.

Cuando la profundidad de la excavación supere los seis metros (6 m) se realizará una preexcavación de un ancho adicional mínimo de seis metros (6 m) que se medirá como desmonte.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca desmoronamiento de las paredes de las zanjas.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales extraídos en la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de la misma, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

Cuando la excavación en zanja se realice para localizar conductos enterrados, se realizarán con las precauciones necesarias para no dañar el conducto, apeando dichos conductos a medida que queden al descubierto.

Taludes

La excavación se realizará con los taludes indicados en los Planos del Proyecto o modificados por la Dirección de Obra.

En el caso que los taludes de las excavaciones ejecutadas de acuerdo con el Proyecto u órdenes de la Dirección de Obra den origen a desprendimientos, el Contratista eliminará los materiales desprendidos y adoptará las medidas de sostenimiento que serán de abono independiente y que se deberá someter a la Dirección de Obra.

Los materiales extraídos tendrán tratamiento similar a los de excavación en desmonte.

Drenaje

Cuando aparezca agua en la excavación, se agotará la misma con los medios e instalaciones auxiliares necesarios a costa del Contratista cualquiera que sea el caudal, requiriéndose la autorización de la Dirección de Obra para detener la labor de agotamiento.

Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el Proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a diez centímetros (10 cm) en más o menos sobre las dimensiones previstas.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se hará a partir de perfiles obtenidos antes y después de la excavación.

En el caso de cimientos emplazados a media ladera, la excavación necesaria para llegar hasta la cota de cara superior de zapata se medirá y abonará como desmonte. La presente unidad será de aplicación a la excavación realizada a partir de la cara superior de la zapata.

Se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Si se realizaran mayores excavaciones de las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno del mismo, no será de abono al contratista, salvo que los citados aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan estado expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección de Obra.

El precio incluye:

- La excavación, carga y transporte de los productos resultantes a lugar asignado en el interior de la obra, sea cual sea la distancia, y la correcta conservación de éstos hasta su reutilización.
- La formación de los caballeros y los cánones de ocupación que fueran precisos, así como la creación y mantenimiento de los caminos de comunicación entre la excavación y las zonas de utilización o vertido.
- La nivelación del fondo de vaciado, compactación y saneamiento, agotamiento y evacuación de aguas y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

- El transporte de la maquinaria a pie de obra
- Transporte a vertedero y canon de vertido en caso de ser necesario.

No serán de abono las sobreexcavaciones, siendo a cargo del Contratista su posterior relleno. En caso de cimentaciones, el relleno de los excesos se hará con hormigón HM-20.

Artículo III.2.4. OAC070ABAD M³ EXCAVACIÓN LOCALIZADA EN TIERRAS CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR ASIGNADO EN EL INTERIOR DE LA OBRA O A VERTEDERO DEL MATERIAL, /HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

La unidad consiste en el conjunto de operaciones para la excavación, manual o por medios mecánicos, en zonas localizadas donde no sean de aplicación las prescripciones definidas en los artículos OAC010\$ "Excavación a cielo abierto", OAC020\$ "Excavación de Tierra vegetal", OAC030\$ "Excavación en Desmante", OAC040\$ "Excavación entre pantallas", OAC050\$ "Excavación en zanjas y pozos con entibación" y OAC650\$ "Excavación en zanjas y pozos sin entibación" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF, no estando incluidas entre dichas operaciones el transporte a vertedero, ni el pago de canon de vertido.

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

- Excavación del terreno.
- Agotamiento con bomba de extracción, en caso necesario.
- Red de evacuación de aguas.
- Carga de los materiales excavados, transporte al lugar asignado en el interior de la obra y descarga.
- Operaciones de protección.
- Saneamiento y perfilado de los taludes y del fondo de excavación y formación de cunetas.

- Regularización del fondo de excavación y saneo de los taludes.
- Construcción y mantenimiento de accesos.
- Permisos necesarios.

CONDICIONES GENERALES

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Toda excavación ha de estar llevada en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se le han de referir todas las lecturas topográficas.

No se han de acumular las tierras al borde de los taludes.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, conductos enterrados, etc.) o cuando la actuación de las máquinas de excavación, pueda afectar a construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la Dirección de Obra.

El trayecto que ha de recorrer la maquinaria ha de cumplir las condiciones de anchura libre y de pendiente adecuadas a la maquinaria que se utilice. La rampa máxima antes de acceder a una vía pública será del seis por ciento (6 %).

La operación de carga se ha de hacer con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se ha de realizar en un vehículo adecuado para el material que se desee transportar, provisto de los elementos que son precisos para su desplazamiento correcto, y evitando el enfangado de las vías públicas en los accesos a las mismas.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

Las excavaciones respetarán todos los condicionantes medioambientales, y en especial los



estipulados en la Declaración de Impacto Ambiental, sin que ello implique ninguna alteración en las condiciones de su ejecución, medición y abono.

Las tierras que la Dirección de Obra considere adecuadas para rellenos se han de transportar al lugar de utilización. Las que la Dirección de Obra considere que se han de conservar se acopiarán en una zona apropiada. El resto tanto si son sobrantes como no adecuadas se han de transportar a un vertedero autorizado.

Para la ejecución del vertedero serán de aplicación las prescripciones definidas en el artículo OAD100\$ "Relleno en formación de vertedero i/extendido de material" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

Para la excavación de tierra vegetal serán de aplicación las prescripciones definidas en el artículo OAC020\$ "Excavación de tierra vegetal" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

Los trabajos de excavación en terreno rocoso se ejecutarán de manera que la granulometría y forma de los materiales resultantes sean adecuados para su empleo en rellenos "todo uno" o pedraplenes.

Por causas justificadas la Dirección de Obra podrá modificar los taludes definidos en el proyecto, sin que suponga una modificación del precio de la unidad.

La explanada ha de tener la pendiente suficiente para desaguar hacia las zanjas y cauces del sistema de drenaje.

Los sistemas de desagüe tanto provisionales como definitivos no han de producir erosiones en la excavación.

Los cambios de pendiente de los taludes y el encuentro con el terreno quedarán redondeados.

La terminación de los taludes excavados requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Principios generales



El Contratista notificará con la antelación suficiente el comienzo de la excavación a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente a la excavación no se removerá ni modificará sin la autorización de la Dirección de Obra.

Una vez efectuado el replanteo de la zona de excavación, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

La excavación se realizará hasta la cota que figure en los Planos del Proyecto y se obtenga una superficie firme y limpia. Se podrá modificar la profundidad si a la vista de las condiciones del terreno éste se considera inadecuado a juicio de la Dirección de Obra.

No se procederá a modificar la profundidad sin haber informado al Director de Obra.

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación.

Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

Si hay material inadecuado en el fondo de la excavación fijada en el proyecto, el contratista excavará y eliminará estos materiales y los substituirá por otros adecuados.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca desmoronamiento de las paredes de las zanjas.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Los materiales extraídos en la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de la misma, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

Taludes

La excavación se realizará con los taludes indicados en los Planos del Proyecto o modificados por la Dirección de Obra.

En el caso que los taludes de las excavaciones ejecutadas de acuerdo con el Proyecto u órdenes de la Dirección de Obra den origen a desprendimientos, el Contratista eliminará los materiales desprendidos y adoptará las medidas de entibación que deberá someter a la Dirección de Obra.

Los materiales extraídos tendrán tratamiento similar a los de excavación en desmante.

Drenaje

Cuando aparezca agua en la excavación, se agotará la misma con los medios e instalaciones auxiliares necesarios a costa del Contratista cualquiera que sea el caudal, requiriéndose la autorización de la Dirección de Obra para detener la labor de agotamiento.

Tolerancias de las superficies acabadas

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el Proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a diez centímetros (10 cm) en más o menos sobre las dimensiones previstas.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se hará a partir de perfiles obtenidos antes y después de la excavación.

Se tendrá en cuenta lo siguiente:



- Si se realizaran mayores excavaciones de las previstas en los perfiles del Proyecto, el exceso de excavación, así como el ulterior relleno del mismo, no será de abono al contratista, salvo que los citados aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y hayan estado expresamente ordenados, reconocidos y aceptados, con la debida anticipación por la Dirección de Obra.

El precio incluye:

- La excavación, carga y transporte de los productos resultantes al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia, y la correcta conservación de éstos hasta su reutilización.
- La formación de los caballeros y los cánones de ocupación que fueran precisos, así como la creación y mantenimiento de los caminos de comunicación entre el desmante y las zonas de utilización o vertido.
- La nivelación del fondo de excavación, compactación y saneamiento, agotamiento y evacuación de aguas y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.
- Los sostenimientos del terreno y entibaciones necesarias.
- El transporte de la maquinaria a pie de obra
- Transporte a vertedero y canon de vertido en caso de ser necesario.

Artículo III.2.5. OAD010ADC M³ TERRAPLÉN DE TIERRAS SELECCIONADAS PROCEDENTES DE OBRA, / TENDIDO POR CAPAS DE TIERRAS, SU HUMECTACIÓN Y DESECACIÓN, CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR ASIGNADO EN EL INTERIOR DE LA OBRA, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución. Cualquier condición de ejecución

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

El presente artículo se refiere a los rellenos artificiales tipo terraplén procedentes de las excavaciones de la traza que sirven de soporte a la capa de forma y al resto de las capas de asiento de la línea ferroviaria.

Los rellenos artificiales para reposición de viales se proyectarán y ejecutarán de acuerdo a las normativas vigentes correspondientes a obras de carretera.

Los rellenos serán zonificados por lo que en su sección transversal se podrán distinguir las siguientes partes:

- Terreno de apoyo: es aquél que sirve de base a los rellenos, una vez eliminada la tierra vegetal y ejecutado el saneo correspondiente.
- Zona de saneo: Terreno natural que ha sido necesario eliminar por ser susceptible de crear problemas de capacidad portante o compresibilidad y ha sido restituido.
- Cimiento: es la parte inferior del relleno que está en contacto con la zona de saneo. Su necesidad y espesor vendrá determinado por las condiciones de saturación e inundación del relleno.
- Núcleo: es la parte central del relleno que queda delimitada lateralmente por los espaldones, si los hubiera, y verticalmente por el cimiento (cuando éste exista) y la coronación.
- Coronación: es la capa superior del relleno sobre la que se apoya la capa de forma o, en su caso, el subbalasto. Tendrá un espesor mínimo de 1 m.
- Espaldón: es la parte exterior del relleno tipo terraplén que sirve para la protección del relleno. Sus características y espesores vendrán condicionadas por los objetivos específicos para los que se diseñe. No se considerará parte del espaldón los revestimientos como, entre otros, las plantaciones, la cubierta de tierra vegetal, los enchachados de piedra o las protecciones anti-erosión.

CONDICIONES GENERALES

En aquellas zonas en las que el Proyecto o la Dirección de Obra consideren que existe un espesor determinado de material inadecuado para servir de apoyo al correspondiente relleno, se procederá al saneo del mismo y sustitución por un material que cumpla las condiciones

requeridas para los materiales utilizables en cimiento de terraplenes. Esta sustitución tendrá el mismo tratamiento y abono que el resto del terraplén.

La calificación de la explanada resultante en la coronación de los rellenos dependerá del material utilizado en su ejecución, la Dirección de Obra confirmará o revisará la calificación de la plataforma asignada en el Proyecto, a la vista de las condiciones reales observadas en obra. En estas circunstancias, se adaptarán los espesores de capa de forma aplicando los mismos criterios que han sido utilizados en el Proyecto.

El Contratista deberá presentar la definición de los trazados de caminos y pistas de obra, los acondicionamientos de los caminos existentes y las servidumbres u ocupaciones temporales previstas para la ejecución de los rellenos, a la aprobación del Director Ambiental de obra.

Indicará asimismo una secuencia detallada y cronológica de las operaciones, con el programa de explotación de préstamos, vertederos y acopios y de las excavaciones de las obras.

El Contratista deberá realizar un reconocimiento detallado de los distintos préstamos y desmontes comprobando los resultados de los estudios geotécnicos del Proyecto y a la vista de ellos proponiendo los tratamientos o técnicas particulares de utilización de los distintos materiales para las diferentes partes de los rellenos o capa de forma. Este plan se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra que a la vista del mismo podrá prescribir los estudios o ensayos adicionales oportunos.

La utilización de todo tipo de material y en especial aquél que necesite un tratamiento técnico particular de puesta en obra, o zonificación para su empleo, deberá realizarse después de efectuado un ensayo a gran escala con el material. Este ensayo podrá consistir en la ejecución y seguimiento de las primeras tongadas del correspondiente relleno.

La compactación prescrita en el presente Pliego deberá alcanzarse en todos los puntos, incluido en el borde del talud teórico. Para poder lograr este objetivo, el relleno se realizará con el sobreechanco necesario y se eliminarán los materiales excedentes al terminar el mismo con el fin de obtener la geometría del talud teórico de Proyecto.

En los rellenos importantes de más de quince metros (15 m) de altura, el Contratista deberá instrumentar al menos la zona de más altura, fuera de la influencia de obras de fábrica, con

células hidráulicas de asiento cada quince metros (15 m) de altura a partir de la cota de cimentación en el eje. En los casos que autorice la Dirección Facultativa, podrán emplearse métodos más sencillos como hitos de nivelación.

En todos los rellenos se llevarán a cabo el refino de la capa superior, según las cotas y pendientes de las secciones-tipo en los Planos, antes del extendido de la capa de forma.

Caracterización de terraplén, todo uno o pedraplén

Antes de iniciar la explotación de un determinado desmonte o préstamo cuyo material se vaya a destinar a la formación de rellenos, se procederá a una primera caracterización del mismo mediante los siguientes ensayos:

- Granulometría. (UNE-EN 933-1 Y UNE-EN 933-2)
- Estabilidad frente al agua (NLT-255/99).
- Durabilidad (SDT, "Slake durability test" NLT-251/91).

Si estos ensayos indican de manera fehaciente que:

- El porcentaje, en peso, de partículas que pasen por el tamiz veinte (20) UNE será inferior al treinta por ciento (30%) y el porcentaje que pase por el tamiz cero coma cero ochenta (0,080) UNE sea inferior al diez por ciento (10%), estando el tamaño máximo comprendido entre diez y cincuenta centímetros (10-50 cm).
- No existe material (ensayo NLT-255/99) que sumergido en agua durante veinticuatro horas (24 h) manifieste fisuración o experimente pérdida de peso superior al dos por ciento (2%).
- No existe material cuya durabilidad (ensayo SDT) sea inferior al setenta por ciento (70%).

Entonces el material tendrá la consideración de pedraplén. En caso contrario, el material será calificado de terraplén o "todo-uno".

A efectos prácticos, en el presente Pliego el tratamiento que se dará a los rellenos tipo terraplén o tipo todo uno será conjunto.

No obstante, a la vista de las condiciones específicas de determinados materiales, sobre todo en función de su granulometría, la Dirección de Obra podrá ajustar las prescripciones

básicas de este Pliego, previa justificación de las nuevas prescripciones a través de un tramo experimental de prueba que se ajustará a las especificaciones recogidas en este artículo.

En este tramo de prueba se determinará el procedimiento de puesta en obra (especialmente en lo que se refiere a las condiciones de humedad inicial y al espesor de tongada) y la maquinaria más adecuada. Asimismo, se realizarán ensayos para comprobar la calidad del material ejecutado.

Terraplenes

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas de los materiales cuyas características se definen en los siguientes apartados, procedentes de las excavaciones de la traza, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma que sirva de soporte a la capa de forma y al resto de las capas de asiento de la línea ferroviaria.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén (saneo, escarificado, compactación, adopción de medidas de drenaje, etc.).
- Extensión por tongadas del material procedente de excavación.
- Humectación o desecación de cada tongada.
- Compactación.
- Rasanteado, refino de taludes, etc.

Los materiales a emplear en la ejecución de terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra aprobados por la Dirección de Obra y que cumplan las correspondientes condiciones de puesta en obra. estabilidad, capacidad portante y deformabilidad.

Materiales a emplear en la zona de saneo

Los materiales a emplear en la zona de saneo cumplirán las prescripciones necesarias para que el relleno sea ejecutable y no presente problemas de estabilidad o movimientos excesivos a lo largo de su vida útil.

Se podrán utilizar en la zona de saneo, materiales tratados con cal de acuerdo a las prescripciones definidas en el capítulo OAI "Tratamiento "in situ" de la plataforma" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

Materiales a emplear en cimiento de terraplenes

El material a colocar en el cimiento de terraplenes podrá ser análogo al del núcleo (con las restricciones que más adelante se exponen) o con características de drenaje.

Cuando existan condiciones de posible saturación, debidas a niveles freáticos elevados o a la existencia de zonas encharcables, en el material a colocar en el cimiento se limitará el contenido de finos (materiales pasantes por el tamiz 0,080 UNE) al 15%, prolongando esta exigencia en el núcleo hasta una altura de 2 m por encima de la cota del terreno natural (o del relleno del saneo si lo hubo).

Cuando el cimiento deba ser permeable o drenante, se aplicarán las especificaciones indicadas para pedraplenes, hasta una cota de 0,50 m por encima de la altura considerada inundable, con rocas no sensibles al agua, coeficiente de Los Ángeles inferior a treinta y cinco (35) y contenido de finos menor de cinco por ciento (5%). En este caso se tendrá en cuenta la posible contaminación si el terreno de apoyo es limoso o arcilloso, dando a la capa un espesor mínimo de 60 cm o colocando una capa de transición o un geotextil con funciones de filtro.

Además, en estos casos de cimiento permeable o drenante, se dispondrá entre esta capa y el núcleo del terraplén una zona de transición de un espesor mínimo de 1 m, con objeto de establecer un paso gradual entre ambos materiales, debiéndose verificar entre dos tongadas sucesivas las siguientes condiciones de filtro:

$$(I15/S85) < 5; (I50/S50) < 25; (I15/S15) < 20$$

siendo I_x la abertura del tamiz por el que pasa el $x\%$ en peso de material de la tongada inferior y S_x la abertura del tamiz por el que pasa el $x\%$ en peso del material de la tongada superior.

Los materiales "No utilizables" no se pueden usar bajo ningún concepto por sus deficientes propiedades geotécnicas.

- Suelo Apto



2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Equipo

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

Preparación de la superficie de asiento del terraplén

Previamente a la colocación de cualquier material se realizará el desbroce del terreno en las condiciones que se describen en el artículo correspondiente, así como la excavación y extracción de la tierra vegetal y el material inadecuado, si lo hubiera, en toda la profundidad requerida en los Planos o a juicio del Director de Obra. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, de acuerdo con la profundidad prevista en los Planos o señalada por el Director de Obra y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes se recortarán éstos en forma escalonada, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de terraplén de que se trate, se mezclará con el nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso negativo, será transportado a vertedero.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución.

Si en la zona de apoyo del relleno existiese terreno inestable, turba, arcillas blandas, limos colapsables, rellenos incontrolados, escombreras, etc., se asegurará la eliminación completa de este material o en la profundidad que indique el Director de Obra. Cualquier reutilización, con las oportunas medidas de selección, estabilización, compactación, etc, requerirá la previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

Deberá realizarse un estudio de los posibles asientos, a fin de que la Dirección de Obras adopte las medidas oportunas, en los casos de rellenos de altura superior a 10 m que queden apoyados sobre suelos cuya densidad seca "in situ", sea inferior a 1,750 t/m³. Para conocer el

espesor y la densidad de los suelos en el área de apoyo del relleno, se efectuarán calicatas y ensayos cada 1.000 m² de superficie.

Atendiendo a las circunstancias específicas de determinados rellenos y/o los tratamientos singulares aplicados bajo ellos (drenes, columnas de grava, etc.), la Dirección de Obra podrá reconsiderar las limitaciones anteriores expuestas para los rellenos apoyados sobre suelos.

En aquellos casos en que el relleno se asiente sobre una ladera natural con pendiente superior al veinte por ciento (20%) se excavarán bermas escalonadas para garantizar la estabilidad del relleno.

Cuando el terraplén lleve espaldones, éstos se ejecutarán conjuntamente con el núcleo, llevándolos algo por debajo (unas dos (2) tongadas) respecto a éste.

La situación de las bermas que figura en los Planos para cimiento de rellenos en las laderas es aproximada. Deben ser definidas en obra con el criterio de estar excavadas en roca o apoyadas en suelos firmes en el caso de que el espesor de los mismos sea superior a tres metros (3 m), a no ser que se indique en los Planos lo contrario. Las bermas no deben excavar con excesiva anticipación a la ejecución del relleno; el proceso constructivo debe ser tal que no exista más que una berma excavada con anticipación al tajo del relleno y compactación. En el caso de que al excavarlas se apreciara la existencia de manantiales fluyentes o potencialmente fluyentes en época de lluvias o zonas húmedas, debe disponerse el correspondiente drenaje (zanjas rellenas con material filtrante envuelto en geotextil).

Extensión de las tongadas

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se podrá proceder a la mezcla en tajo de materiales de procedencias diferentes.

El espesor de las tongadas no será superior a veinticinco centímetros (25 cm), medidos después de compactar. El aumento de espesor hasta cincuenta centímetros (50 cm) requerirá autorización escrita de la Dirección de Obra, basada en tramos de ensayo con el mismo equipo de compactación de modo que se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

En el caso de que el porcentaje de finos sea mayor del veinticinco por ciento (25%) y el índice de plasticidad mayor de diez (10), la Dirección de Obra podrá exigir la reducción del espesor de tongada a veinte centímetros (20 cm).

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

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por la Dirección de Obra. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Director no autorizará la extensión de la siguiente.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Humectación o desecación

Previamente al extendido, o inmediatamente después de realizado el mismo, se comprobará la humedad del material. La compactación se efectuará con una humedad dentro del rango del dos por ciento respecto a la humedad óptima ($w_{ópt}+2\%$), determinándose ésta con ensayos Proctor Modificado.

En caso de utilización de materiales clasificados como "Suelos Especiales" por sus condiciones de estabilidad volumétrica, la compactación se efectuará con una humedad dentro del rango comprendido entre la humedad óptima, obtenida en un ensayo Próctor Normal, y dos puntos porcentuales por encima de la misma ($w_{ópt} < w_{ópt} + 2\%$).

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. La humectación en tajo no podrá implicar correcciones de humedad superiores al dos por ciento (2%), salvo autorización de la Dirección de Obra.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos, o por adición de cal viva de acuerdo a las prescripciones recogidas en el artículo correspondiente de tratamiento con cal.

Compactación

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada y no se extenderá sobre ella ninguna otra en tanto no se haya realizado la nivelación y conformación de la misma y comprobado su grado de compactación.

En el núcleo del terraplén se deberá alcanzar como mínimo el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

En la capa de coronación se deberá alcanzar, como mínimo, una densidad seca igual a la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La densidad especificada deberá alcanzarse en todo el espesor de la tongada y en cualquier punto de la misma, incluida el borde del talud teórico. Para poder lograr este objetivo, el relleno se realizará con el sobre ancho necesario y se eliminarán los materiales excedentes al terminar el mismo con el fin de obtener la geometría del talud teórico de Proyecto.

Se cuidará el cosido entre tongadas de los terraplenes, evitando extender nuevas tongadas sobre superficies lisas arcillosas que pueden resultar de la compactación de materiales con porcentajes de finos relativamente altos o pizarrosos. En tales casos, la Dirección de Obra podrá exigir un suave escarificado superficial de las tongadas.

Terminación y refino

Esta actividad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico del terraplén.

Las obras de terminación y refino de la coronación del terraplén, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización, de acuerdo a las cotas y pendientes recogidas en los Planos. La terminación y refino del terraplén se realizarán inmediatamente antes de iniciar la construcción de la capa de forma.



Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna tongada de la capa de forma sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminado el terraplén deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

Limitaciones de la ejecución

La ejecución de los terraplenes deberá suspenderse cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a 2º C.

Si existe el temor de que vayan a producirse heladas, el Contratista deberá proteger todas aquellas zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán sin abono adicional alguno.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, incluso de los equipos de construcción, 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 produzcan roderas en la superficie.

Instrumentación de rellenos

Los rellenos de más de 15 m de altura o que se consideren singulares por cualquier circunstancia geotécnica, se deberán instrumentar para analizar su comportamiento geotécnico diferido, al menos, durante el tiempo que duren las obras.

El parámetro que se debe controlar, en todos los casos, es el movimiento vertical.

En función de las características del relleno y del terreno de cimentación, también podría ser necesario controlar los movimientos horizontales y las presiones intersticiales, tanto del terreno de apoyo como del cuerpo del relleno.

3. MEDICIÓN ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La cubicación se obtendrá a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el terraplén; realizándose la medición con los taludes establecidos en el Proyecto o modificados por la Dirección de Obra.

El precio incluye:

- Carga, descarga y transporte en el interior de la obra
- El extendido del material
- La humectación o desecado
- La compactación
- El control de ejecución
- El refinado y acabado de la explanada y los taludes
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

No está incluido en este precio el transporte desde el exterior al interior de la obra.

Artículo III.2.6. OAD090AAD M³ RELLENO LOCALIZADO EN ZANJAS, POZOS, TRASDÓS DE MUROS Y ESTRIBOS DE OBRAS DE FÁBRICA CON MATERIAL DE LA TRAZA, / CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE AL LUGAR ASIGNADO EN EL INTERIOR DE LA OBRA, EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACIÓN, TERMINACIÓN Y REFINO DE LA SUPERFICIE DE LA CORONACIÓN Y REFINO DE TALUDES EN CASO NECESARIO, /HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES.

Artículo III.2.7. OAE010DADA M³ CAPA DE FORMA CON MATERIAL QS3 PROCEDENTE DE CANTERA, / EXTENDIDO, HUMIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN DEL MATERIAL, NIVELACIÓN Y ACABADO DE LA SUPERFICIE, EJECUCIÓN DE TRAMO DE ENSAYOS Y CUANTOS MEDIOS AUXILIARES SEAN NECESARIOS.

Artículo III.2.8. OAF010CDA M³ SUBBALASTO CON MATERIAL PROCEDENTE DE CANTERA, / FABRICACIÓN, MAQUINARIA, EXTENDIDO,



HUMIDIFICACIÓN, COMPACTACIÓN, NIVELACIÓN, ACABADO DE SUPERFICIE, EJECUCIÓN DE TRAMOS DE ENSAYOS Y CUANTOS MEDIOS AUXILIARES SEAN NECESARIOS.

SUBCAPÍTULO III.3 DRENAJE

Artículo III.3.1. OBA010\$ M TUBO DE HORMIGÓN ARMADO SOBRE CAMA DE HORMIGÓN.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Tubos prefabricados de hormigón armado, utilizados en las obras de desagüe transversales a la traza, como colectores bajo cunetas y conducción a los cauces naturales o como drenes con objeto de recoger las filtraciones en plataforma.

CONDICIONES GENERALES

Los tubos prefabricados de hormigón armado, estarán fabricados por centrifugado u otro proceso que garantice una elevada compacidad, con un proceso de curado controlado.

Los tubos cumplirán el vigente "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

El Contratista deberá garantizar ante el Director de Obra que el fabricante proveedor de los tubos cuenta con el certificado o sello de calidad de su producto, de acuerdo con lo dispuesto en la norma UNE –EN 1916.

Los hormigones y sus componentes elementales cumplirán además las condiciones del Código Estructural, así como el acero empleado en las armaduras en los tubos de hormigón armado.

La superficie interior será suficientemente lisa e impermeable y los tubos serán fuertes, duraderos, libres de defectos, grietas o deformaciones.

Los ensayos que tendrán que realizarse son:

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

Sin perjuicio de la existencia del certificado de calidad antes mencionado, el Director de Obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este pliego.

A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho del ADIF en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de la Obra con quince días (15 d) de antelación, como mínimo, del comienzo de fabricación de los tubos y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

El Director de la Obra exigirá al Contratista el certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

El Director de la Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cada entrega en obra de los tubos y elementos será acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen y deberá

hacerse con el ritmo y plazos señalados en el Plan de Obra, o en su caso por el Ingeniero Director. Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Los ensayos de recepción, en el caso de que el Director de las Obras lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen las propiedades anteriores.

Respecto al tipo de juntas propuestas, el Director de Obra podrá ordenar ensayos de estanqueidad de tipos de juntas. En este caso, el ensayo se hará en forma análoga al de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación del otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento que para los tubos, se comprobará que no existe pérdida alguna.

La tolerancia para el diámetro interior del tubo se establece en uno por ciento (1%) de su diámetro nominal, sin exceder de quince milímetros (15 mm). Además, el promedio de los diámetros mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir la longitud del tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior a su diámetro nominal.

La tolerancia para el espesor del tubo se establece en cinco por ciento (5%) de su espesor nominal.

Esta misma tolerancia se establece para el núcleo de los tubos pretensados.

La ovalización en la zona de junta deberá ser tal que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no exceda del cero con cinco por ciento (0,5%) del diámetro nominal del tubo.

Con respecto a la tolerancia para los diámetros de la camisa de chapa o de las capas de armaduras, se establece que la diferencia entre sus diámetros interiores máximo y mínimo no sea superior al uno por ciento (1%) de los diámetros nominales correspondientes.

La tolerancia para la longitud del tubo se establece en uno por ciento (1%) de su longitud nominal.

Todos los elementos de la tubería llevarán grabados de forma indeleble los distintivos y marcas siguientes:

- Distintivo de fábrica.
- Diámetro nominal, en mm.
- Presión de timbre, en kPa.
- Número de identificación, que permita conocer el historial de su fabricación.
- Fecha de terminación de la fabricación del tubo.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

TRANSPORTE Y ACOPIO EN OBRA

El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el período de curado.

Los tubos se transportarán sobre unas cunas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles, como tránsito o voladuras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los tubos se instalarán en una zanja cuyo ancho será como mínimo treinta centímetros (30 cm) mayor que el diámetro nominal del tubo, medido dicho ancho a nivel de la generatriz superior.

El entronque de los tubos con pozos, o arquetas, se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta o pozo.

Los tubos irán apoyados sobre una cama de hormigón en masa HM-20 de doscientos kilopondios por centímetro cuadrado (200 kp/cm²) de resistencia característica.

Una vez ejecutada la cama de hormigón de manera que el tubo apoye al menos en un ángulo de ciento veinte grados (120°) se regularizará el hormigón con una fina capa de mortero de seiscientos kilogramos por metro cúbico (600 kg/m³) para, acto seguido, y mientras dure la plasticidad de éste, colocar los tubos.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

No se colocarán más de cien metros (100 m) de colector sin proceder al relleno, al menos parcial de la zanja. Se colocarán como mínimo seis (6) tubos por delante de cada junta antes de terminarla totalmente.

En el caso en que los tubos se dispongan sobre soportes de hormigón, éstos abrazarán el tubo en su parte inferior un ángulo de por lo menos ciento veinte grados (120°) y tendrán una dimensión mínima en el sentido longitudinal de la conducción de treinta centímetros (30 cm).

La distancia entre ejes de dos (2) soportes sucesivos será igual a cero con sesenta (0,60) veces la longitud del tubo.

Los dos soportes de un mismo tubo estarán siempre contruados con los mismos materiales.

Las embocaduras en las entradas y salidas de los tubos serán ejecutadas conforme a la práctica habitual de este tipo de obras, respetando las condiciones de los planos, y del presente

Pliego en cuanto a instalación, dimensiones, encofrados, hormigones, puesta en obra y curado del hormigón, desencofrado, etc.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos, descontando las interrupciones debidas a registros, arquetas, etc y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- La fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva, así como el material y la puesta en obra del material de asiento.
- Las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
- Las uniones con arquetas, pozos u otros elementos de drenaje.
- El transporte de maquinaria a pie de obra

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y/o estanqueidad.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

Las excavaciones y el relleno serán objeto de abono independiente.

Artículo III.3.2. OBA030BIADC M TUBO DE PLÁSTICO CORRUGADO DOBLE PARED (PVC, PP, PE) (SN8) DE DIÁMETRO EXTERIOR 500 MM.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN



La unidad consiste en el suministro y colocación de tubos de plástico PVC, PP, PE, tanto lisos, como

corrugado doble pared y corrugado ranurado, que se utilicen como colectores de desagüe y como

tuberías de drenaje.

CONDICIONES GENERALES

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en la UNE 53994 o equivalente Plásticos. Tubos y accesorios de poli

(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polietileno (PE) y polipropileno (PP) para drenaje enterrado en obras de edificación e ingeniería civil y drenaje agrícola.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Transporte y manipulación.

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Para el transporte los tubos se colocarán en el vehículo en posición horizontal y paralelamente a la dirección del medio de transporte. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. El uso de cables requerirá un revestimiento protector que garantice que la superficie del tubo no quede dañada.

Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

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

Se recomienda, siempre que sea posible, descargar los tubos al borde de zanja, para evitar sucesivas manipulaciones. En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocarán los tubos, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación y de tal forma que queden protegidos del tránsito, de los explosivos, etc...

Zanjas para alojamiento de las tuberías.

Profundidad de las zanjas.

La profundidad mínima de las zanjas y sin perjuicio de consideraciones funcionales, se determinará de forma que las tuberías resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura del medio ambiente. Para ello, el Proyectista deberá tener en cuenta la situación de la tubería (según sea bajo calzada o lugar de tráfico más o menos intenso, o bajo aceras o lugar sin tráfico), el tipo de relleno, la pavimentación si existe, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, etc. Como norma general bajo las calzadas o en terreno de tráfico rodado posible, la profundidad mínima será tal que la generatriz superior de la tubería quede por lo menos a un metro de la superficie; en aceras o lugares sin tráfico rodado puede disminuirse este recubrimiento a sesenta centímetros. Si el recubrimiento indicado como mínimo no pudiera respetarse por razones topográficas, por otras canalizaciones, etc..., se tomarán las medidas de protección necesarias.

Las condiciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal entre una y otra no menor de un metro, medido entre planos tangentes, horizontales y verticales a cada tubería más próxima entre sí. Si estas condiciones

no pudieran mantenerse justificadamente o fuera preciso, cruces con otras canalizaciones, deberán adoptarse precauciones especiales.

Anchura de las zanjas.

El ancho de la zanja depende del tamaño de los tubos, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc...; como norma general, la anchura mínima no debe ser inferior a setenta centímetros y se debe dejar un espacio de veinte centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas. Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc...).

Apertura de las zanjas.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar unos veinte centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Montaje de los tubos.

Los tramos de tubo situados bajo la proyección de plataforma ferroviaria irán colocados sobre una solera de hormigón en masa HM-20 de diez centímetros (10 cm) de espesor. En este tramo se recubrirá el tubo con veinte centímetros (20 cm) de hormigón en masa HM-20 sobre la generatriz superior del mismo.

Fuera de este tramo la tubería apoyará sobre una cama de arena de diez centímetros (10 cm) de espesor y se rellenará con arena con un espesor de veinticinco centímetros (25 cm) por encima de la generatriz superior.

Para los tubos ranurados se utilizará relleno con material filtrante con un espesor de veinticinco (25 cm) por encima de la generatriz superior.

Los rellenos se realizarán de acuerdo a las prescripciones definidas en el capítulo OAD “RELLENOS” del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

El entronque de los tubos con pozos, arquetas y boquillas de caños se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta, pozo o boquilla.

En la manipulación de los tubos para el montaje de tubería se tendrá en cuenta lo expuesto anteriormente.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc... y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente. si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, para ello es buena práctica montar los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos.

Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo, no obstante, esta precaución, a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Pruebas de la tubería instalada. Pruebas por tramos.

Se deberá probar al menos el diez por ciento de la longitud total de la red, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fije otra distinta. El Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser

probado. El Director de Obra en el caso de que decide probar ese tramo fijará la fecha, en caso contrario autorizará el relleno de la zanja.

La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse el agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del Contratista.

Excepcionalmente, el Director de Obra podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente constatado que permita la detección de fugas.

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

Revisión general.

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

El Contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para esta prueba.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos, descontando las interrupciones debidas a registros, arquetas, etc y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

- El precio incluye:

- La fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva, así como el material y la puesta en obra del material de asiento.
- Las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.
- Las uniones con arquetas, pozos u otros elementos de drenaje.
- El transporte de maquinaria a pie de obra

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y/o estanqueidad.

En las instalaciones con grado de dificultad especificado, se incluye, además, la repercusión de las piezas especiales a colocar.

Las excavaciones y el relleno serán objeto de abono independiente.

Artículo III.3.3. OBB030BADC M² TAPA DE ACERO, TIPO REJILLA PARA ARQUETA, I/SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La unidad consiste en el suministro y colocación de tapa para arqueta o pozo, de hormigón prefabricado o de acero tipo rejilla.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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

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

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El transporte de maquinaria a pie de obra

Artículo III.3.4. OBB050ADC M SUMINISTRO, MONTAJE Y COLOCACIÓN DE ESCALERA GALVANIZADA EN POZOS DRENANTES VISITABLES.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Suministro, montaje y colocación de escalera galvanizada en pozos drenantes visitables.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los pozos no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto de lo especificado en los planos de Proyecto.

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

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

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

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

El precio incluye:

- Escalera galvanizada
- Elementos auxiliares, su transporte, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesario para su colocación definitiva, así como el material y la puesta en obra del material.
- El transporte de maquinaria a pie de obra

Artículo III.3.5. OBD010DADC M BAJANTE PREFABRICADA DE 0.6 M DE ANCHO INTERIOR I/ SUMINISTRO, TRANSPORTE, EXCAVACIÓN, PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO CON HORMIGÓN HM-20 DE 10 CM DE ESPESOR, REJUNTADO CON HORMIGÓN O MORTERO Y P.P. DE EMBOCADURAS Y REMATES.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

La función de las bajantes es evitar la erosión de los taludes por el agua procedente tanto de la cuneta de coronación en los desmontes, como de la propia plataforma en los taludes de terraplén.

CONDICIONES GENERALES

Las bajantes podrán ejecutarse con piezas prefabricadas de ancho hasta setenta centímetros (70 cm), construidas con hormigón HA-25 y ligeramente armadas para facilitar su manejo durante el transporte y colocación, evitando roturas.

Para dimensiones mayores, las bajantes se construirán escalonadas con hormigón "in situ" en masa HM-20.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las piezas prefabricadas se colocarán siguiendo alineaciones rectas, montando una pieza sobre otra, según se indica en Planos. La pendiente será uniforme a lo largo de toda la alineación. El Contratista realizará el acondicionamiento del apoyo necesario, incluso colocando una pequeña cama de hormigón en masa HM-20, para lograr que las piezas descansen sobre el terreno en toda su longitud.

No se admitirá la colocación de piezas defectuosas, desportilladas, fisuradas, etc., incluso en el caso de que el Contratista proponga repararlas una vez colocadas.

Se procurará que:

- Los caudales unitarios por metro de ancho no excederán de 1 m³/s.
- Para alturas de caída superiores a los 3 metros, la solera será escalonada siguiendo una inclinación algo más tendida que el talud del desmonte, a fin de crear un cuenco de recogida en cabecera que concentre la entrada del agua en la bajante.
- La entrega de las aguas a la arqueta o cuenco al pie del talud se haga a cotas sensiblemente bajas respecto a la coronación de las mismas.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro y montaje de las piezas, así como la preparación y el hormigón de asiento y la excavación necesaria para la colocación de las mismas.
- El transporte de maquinaria a pie de obra

Teniendo en cuenta que no se pueden abarcar todas las dimensiones posibles de bajantes prefabricadas ya que dependen de las necesidades de obra, se tomará como referencia las anteriormente nombradas para todas aquellas bajantes prefabricadas que tengan dimensiones mayores o menores de las descritas anteriormente.

Artículo III.3.6. OBD020BADC M BAJANTE ESCALONADA DE HORMIGÓN EN MASA HM-20 EJECUTADA "IN SITU" DE 1.8 M DE ANCHO INTERIOR I/ ENCOFRADO Y EXCAVACIÓN, DEFINIDA EN PLANOS DE PROYECTO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

La función de las bajantes es evitar la erosión de los taludes por el agua procedente tanto de la cuneta de coronación en los desmontes, como de la propia plataforma en los taludes de terraplén.

Este artículo se refiere a las bajantes escalonadas, que se ejecutan "in situ".

CONDICIONES GENERALES

Las bajantes podrán ejecutarse con piezas prefabricadas de ancho hasta setenta centímetros (70 cm), construidas con hormigón HA-25 y ligeramente armadas para facilitar su manejo durante el transporte y colocación, evitando roturas.

Para dimensiones mayores, las bajantes se construirán escalonadas con hormigón "in situ" en masa HM-20.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se procurará que:

- Los caudales unitarios por metro de ancho no excederán de 1 m³/s.
- Para alturas de caída superiores a los 3 metros, la solera será escalonada siguiendo una inclinación algo más tendida que el talud del desmonte, a fin de crear un cuenco de recogida en cabecera que concentre la entrada del agua en la bajante.
- La entrega de las aguas a la arqueta o cuenco al pie del talud se haga a cotas sensiblemente bajas respecto a la coronación de las mismas.



Las bajantes de hormigón "in situ" se ejecutarán con arreglo a las especificaciones contenidas en los Capítulos OHA "Hormigones", OHB "Armaduras" y OHC "Encofrados" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El transporte de maquinaria a pie de obra.

SUBCAPÍTULO III.4 SUPERESTRUCTURA DE VÍA

Artículo III.4.1. VBA020 M³ SUMINISTRO DE BALASTO TIPO "1" DE PIEDRA SILÍCEA DE NUEVA APORTACIÓN.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Esta unidad comprende el suministro de balasto, independientemente del medio que se utilice para su transporte

2 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbico (m³) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

Artículo III.4.2. VBB070AAD M³ FORMACIÓN DE LECHO DE BALASTO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Definición

Esta unidad comprende la colocación en obra de la banqueta de balasto, así como de la necesidad de establecimiento de acopio intermedios a lo largo de la traza. Este conjunto de circunstancias dependerán del procedimiento constructivo que se adopte para la ejecución.

Materiales

El balasto a utilizar será de tipo 1 según las especificaciones de ADIF recogidas en el Pliego PAV 3-4.0.0. y la Norma 3-4.0.0. vigentes.

Se admitirán coeficientes de desgaste de los Ángeles inferior a quince (15).

Todas las prescripciones de esta normativa serán de aplicación con las modificaciones siguientes:

- Naturaleza de la roca originaria.
- Las rocas de las que haya de extraerse la piedra de partida serán de naturaleza silíceo, preferentemente de tipo ígneo y, esporádicamente, sedimentario o metamórfico.
- La explanada de la cantera deberá quedar expedita y sin obstáculos que puedan dar lugar a accidentes con la maquinaria móvil de extracción, debiendo quedar determinada un área para el acopio exclusivo del material a suministrar a la obra.
- El área determinada para el acopio tendrá el tratamiento adecuado de forma que se evite la contaminación del balasto tanto por agentes internos como externos.
- Las condiciones del área determinada para el acopio serán propuestas a la Dirección de Obra para su aprobación. La aprobación de dichas condiciones no implica la aceptación del estado y calidad del balasto en el momento del suministro.
- En el caso de que la calidad del balasto se degrade (suciedad, existencia de finos, etc.), el Contratista realizará las labores pertinentes para suministrarlo en las condiciones contratadas.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El balasto que se coloque directamente en la explanación se suministrará normalmente en camión desde origen. Se extenderá de forma regular para formar la parte inferior del perfil teórico

y su espesor máximo será de quince (15) centímetros, y se compactará previamente al montaje de vía.

El resto del balasto se descargará desde tolva, transportándose desde origen en tren de tolvas, o bien cargando desde acopio en obra. Los acopios no deberán exceder de dos metros de altura, cuidándose su acceso y asientos. Se desecharán los veinte (20) centímetros inferiores del acopio. Se aconseja el uso de tolvas con descarga lateral y frontal.

La explanada de la cantera deberá quedar expedita y sin obstáculos que puedan dar lugar a accidentes con la maquinaria móvil de extracción, debiendo quedar determinada un área para el acopio exclusivo del material a suministrar a la obra correspondiente.

El área determinada para el acopio tendrá un tratamiento adecuado de forma que se evite la contaminación del balasto tanto por agentes internos como externos.

Las condiciones del área determinada para el acopio serán propuestas a la Dirección de Obra para su aprobación. La aprobación de dichas condiciones no implica la aceptación del estado y calidad del balasto en el momento del suministro.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbico (m³) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

Artículo III.4.3. VDA010A T TONELADA DE CARRIL R260 EN BARRA ELEMENTAL CARGADA EN VAGÓN EN FÁBRICA.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La unidad consiste en el suministro de carril de tipo UIC-60 con una dureza de tipo R260 según la nomenclatura de la Especificación Técnica ET 03.360161.8 de ADIF. El suministro se realizará en barras de hasta 18 metros de longitud que serán recogidas en la planta en tren.

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirá por tonelada (t) y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro de las barras elementales de tipo UIC-60 a recoger en fábrica.

No va incluido en el precio el transporte hasta la obra.

**Artículo III.4.4. VDB010 T TONELADA TRANSPORTE DE CARRIL EN BARRA
ELEMENTAL.**

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La unidad en el transporte mediante tren carrilero de las barras elementales desde la planta de fabricación hasta el lugar de la obra.

Descargue de carriles

El descargue de los carriles deberá realizarse con medios mecánicos aprobados por la Dirección de Obra y en condiciones tales que no se causen daños a los mismos. La distancia entre puntos de suspensión del carril será la siguiente:

- 7 m para los carriles de 12 m (dos apoyos)
- 11 m para los carriles de 18 m (dos apoyos)
- 14 m para los carriles de 24 m (dos apoyos)
- 13 m para los carriles de 36 m (tres apoyos)

Si en determinadas circunstancias fuese necesario efectuar el descargue a mano, queda terminantemente prohibido tirar los carriles desde la plataforma de los vagones o de los diplorlys sobre la banqueta o paseos de la vía.

Es prescriptivo realizar el descargue por deslizamiento de los carriles sobre cupones de carril o elementos metálicos bien engrasados, cuya inclinación con la horizontal no supere los treinta (30) grados sexagesimales. El número mínimo de estos elementos será el necesario para que el vano entre ellos no exceda de seis metros.

El carril deberá descender paralelamente a la superficie sobre la que ha de descansar, con movimiento suave y uniforme, evitándose que uno de sus extremos haga contacto con el terreno con anterioridad al resto.

Al descargar los carriles se pondrá especial cuidado de no golpear los piquetes de referencia, engrasadores y cualquier aparato existente.

Depósito de los carriles en parque

Los carriles se apilarán por hiladas horizontales, la primera de las cuales descansará sobre durmientes de madera nivelados para que su pendiente sea uniforme. El vano entre durmientes no deberá exceder de cuatro metros (4 m).

La primera hilada de carriles se colocará "de obra", con sus patines en contacto, pero sin montarse unos sobre otros, intercalándose entre cada dos de ellos otro en posición invertida.

Sobre esta primera hilada de carriles se colocarán otras dos varias en igual forma, situando entre cada dos de ellas nuevos durmientes, que pueden ser carriles viejos, en el mismo plano vertical que los que sirvieron de apoyo a la primera capa.

El número de hiladas depende de la resistencia del terreno, ya que ésta debe ser la suficiente para, que debido a asientos desiguales de los durmientes, no se produzcan deformaciones en los carriles.

Depósito de los carriles sobre la explanación

Si los carriles se depositan sobre la explanación -en la entrevía o sobre las banquetas- para en breve plazo asentarlos en la vía, es preciso igualar el balasto con objeto de que los carriles apoyen en toda su longitud.

Se colocarán siempre de obra, sin que su superficie de rodadura pueda sobresalir en más de dos (2) centímetros de la de los carriles de la vía, si existe.

Cuando en la banqueta se depositen "barras largas", deberán protegerse sus extremos en forma tal que los ganchos de las cadenas de seguridad y otros elementos del material circulante no pueda ni golpearlos ni engancharse en ellos.

Cargue de carriles

Se efectuará con análogas prescripciones a las expuestas en el punto correspondiente a descargue. La posición de los carriles nuevos sobre vagón o diplorlys será siempre de obra. Por

el contrario, el entibado de los carriles usados podrá efectuarse intercalando carriles invertidos entre los de obra.

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirá por tonelada (t) y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo III.4.5. VCA110 UD "SUMINISTRO DE PAREJA DE SUELAS DE MATERIAL ELÁSTICO O ELASTÓMERO DE ALTA RESISTENCIA AL DESGASTE.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La unidad consiste en el suministro de unidades de pareja de suelas de material elástico para instalar en la cara inferior de la traviesa y mejorar así su resistencia al deslizamiento sobre el balasto.

2 CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Cada pareja de suelas se dispondrá en la cara inferior de la traviesa y se fijará a está mediante un compuesto polimérico antes de la colocación de la traviesa sobre el lecho de balasto.

3 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirá por unidad (ud) y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo III.4.6. VCA010A UD SUMINISTRO DE TRAVIESA MONOBLOQUE PRETENSADA TIPO MR-VE DE NUEVA APORTACIÓN, INCLUSO CARGA EN PLANTA DE FABRICACIÓN, TRANSPORTE A ACOPIO O LUGAR DE EMPLEO. INCLUIDO EL SUMINISTRO DE ELEMENTOS DE SUJECCIÓN DE CARRIL A TRAVIESA TIPO VOSSLOH O SIMILAR.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La unidad consiste en el suministro y transporte de las traviesas monobloque pretensadas desde la planta de fabricación hasta el lugar de la obra.

La unidad también incluye el suministro de las sujeciones necesarias para la unión del carril a la traviesa. Se incluyen cuatro sujeciones de tipo Voosloh o similar para cada traviesa.

El suministro de las traviesas se ajustará a lo especificado en la especificación técnica E.T. 03-360.562.7. Especificación Técnica para la homologación y el suministro de traviesas monobloque de hormigón pretensado.

Sea el que sea el procedimiento que se emplee para el cargue o el descargue de traviesas, se prohíbe dejarlas caer desde cualquier altura. Si el procedimiento utilizado es el de resbalarlas sobre dos piezas metálicas, su descenso se efectuará sosteniéndolas de modo que no golpeen contra el suelo.

El apilado de traviesas se realizará disponiendo el terreno de manera que sus bloques extremos se hallen en el mismo plano, y en cada hilada se apoye en la inferior colocando los bloques de hormigón unos sobre otros.

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirá por unidad (ud) y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo III.4.7. VGB020ADA M FORMACIÓN DE VÍA POR PAREJAS DE HASTA 18 METROS.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN

Esta unidad consiste en la formación de la vía por parejas de carriles montados sobre la traviesa, con un montaje y apriete provisional.

2 EJECUCIÓN

Preparado el asiento de las traviesas, se procederá al tendido de las traviesas, cuya distribución, será la consignada en los planos, colocándose en posición normal al eje de la vía y a distancia de sesenta centímetros.



Sobre las traviesas colocadas se posicionará y embridará el carril, procediendo al clavado al ancho definido en los planos.

Cada pareja tendrá una longitud de 18 metros, sin que los extremos de los carriles se encuentren nunca sobre una traviesa, de forma que al soldar la soldadura no se encuentre ubicada sobre una traviesa.

3 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

Artículo III.4.8. VGB010ABAD M MONTAJE DE VÍA FORMADA POR PAREJAS DE 18 M.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

1 DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta unidad comprende el montaje de la vía con las parejas de carriles más traviesas que han sido montadas previamente.

Las parejas se trasladarán hasta la traza desde el lugar de montaje en camiones. Una vez ubicadas mediante el uso de palas cargadoras y grúas de ser necesario, y con todas la sujeciones adecuadamente apretadas se procederá al soldado de los carriles en barra larga de 288 metros. Esto supone la unión de 16 parejas de 18 metros.

Se observarán las normas N.A.V. 7-3-0.0/2. Calificación de la vía. Geometría de la vía. N.A.V. 7-3-2.0. Calificación de la vía. Ancho de vía. N.A.V. 7-3-2.5. Calificación de la vía. Inclinación del carril. N.A.V. 7-3-5.0. Calificación de la vía. Peralte, alabeo y estabilidad de traviesas. N.A.V. 7-3-5.5. Calificación de la vía. Nivelación longitudinal. N.A.V. 7-3-6.0. Calificación de la vía. Alineación. N.A.V. 7-3-8.0. Calificación de la vía. Estado de los materiales de la vía. Debiendo obtenerse el índice de calidad bien, con las adaptaciones que estime oportunas la Dirección de Obra.

Se observará la Norma N.A.V. 2-0-0.0. Parámetros geométricos, en todos sus aspectos no definidos expresamente en este proyecto.

Tras el montaje de la vía se procederá al recubrimiento de las traviesas con balasto y se realizará un primer bateo de la vía.

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

Este precio incluye:

- El montaje de la vía
- El aporte de balasto adicional y el bateo de la vía tras el montaje.

Artículo III.4.9. VDD010AAADA UD SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Soldadura aluminotérmica con precalentamiento aire inducido y propano en plena vía y kit de soldadura con crisol de un solo uso para uniones de carriles separados entre sí una distancia menor o igual a 180 m. Comprende la mano de obra necesaria para la ejecución en vía de la soldadura para unión de carriles de cualquier perfil, longitud y clase de acero. Incluye: desmontaje de bridas y tornillos; aflojado de las sujeciones necesarias para la alineación de los carriles; retirada de balasto para el movimiento lateral de traviesas; los trabajos necesarios para la formación de la cala nominal adecuada por desplazamiento de carriles, incluso con tensores hidráulicos; los cortes con tronadora necesarios para saneamiento de los extremos a soldar; alineación en planta y alzado de los carriles con los equipos adecuados; kit de soldadura y consumibles; desbastado, esmerilado de acabado y arreglo del perfil; marcado y reposición de todos los elementos de la vía para que ésta quede en óptimas condiciones de servicio; trabajo de aflojado y posterior apretado de las sujeciones de las traviesas colaterales de la soldadura

para aminorar las tensiones provocadas por la retracción de la soldadura; trabajos auxiliares; el uso de maquinaria y equipos específicos autorizados por ADIF. El abono de la totalidad del importe correspondiente a esta unidad estará condicionado a la realización de las comprobaciones, mediciones y / o inspecciones descritas en el PPI nº - 7.

Estado de materiales: buen estado de materiales o curva R> 500 m.

2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Consideraciones previas

Antes de proceder a realizar una soldadura aluminotérmica, es preciso que el operario cumpla una serie de requisitos sin los que no está facultado para llevar a cabo estos trabajos de vía.

Es imprescindible que acredite estar en posesión de un documento otorgado por ADIF que certifique que ha superado unas pruebas teórico/prácticas sobre soldadura aluminotérmica. El documento oficial, que puede ser sustituido por otro de tamaño carnet también facilitado por ADIF y que complementa al primero, siempre debe ir acompañado del documento de identidad personal del agente que sirve de comprobante del primero.

Existen tres categorías o clases de permisos de soldadura aluminotérmica que son:

Clase A.- Una empresa determinada solicita la inscripción de un agente en los cursos que se convocan para la homologación en trabajos de soldadura. Tras superar una pruebas teóricas y prácticas, se autoriza al soldador a realizar un máximo de 50 soldaduras en vías secundarias o bien en vías generales pero siempre acompañado por otro soldador de nivel superior y con una trayectoria profesional buena a criterio de ADIF. Tiene una vigencia máxima de 1 año.

Clase B.- Se otorga automáticamente tras pasar la inspección de las primeras soldaduras hechas. Permite trabajar en cualquier vía de la Red, con la excepción de aquellos lugares que son exclusivos de la autorización especial clase C. Tiene una validez máxima de 4 años a partir de su expedición.

Clase C.- Se otorga a aquellos soldadores de clase B que han tenido un expediente profesional correcto a criterio de ADIF y tras petición de la empresa interesada. Una vez superadas las pruebas teóricas y prácticas, permite trabajar en todos los puntos de la Red,

incluyendo los aparatos de vía (desvíos, travesías, etc.) y trabajos de especial importancia por su importancia (liberación de tensiones, etc.). Su caducidad se produce a los 4 años de su otorgamiento.

Además de las pruebas correspondientes para cada clase de permiso que se recogen en la PAV 3-3-2.1 y en la NAV de la misma numeración.

Sí por la actuación del soldador da lugar a ello y le fuera retirado el permiso, se convocan periódicamente unas pruebas de reciclaje para soldadores sancionados que tratan de pulir los defectos que se presentan en los trabajos de soldadura y que han quedado reflejados en los partes de inspección de soldadura.

Del mismo modo, según se va produciendo la caducidad de los permisos, se convocan cursos de renovación de permisos, agrupados por las clases de los mismos.

CADUCIDAD DE LOS PERMISOS DE SOLDEO.

Los permisos siempre se conceden a la Empresa solicitante y a nombre del agente examinado. Cualquier permiso queda sin efecto si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

A su fecha de vencimiento o caducidad si no han sido renovados.

Cuando el soldador cause baja en la empresa que solicitó la homologación. La empresa queda obligada a comunicar a ADIF esta circunstancia y a devolver el original del permiso otorgado en su momento.

En el caso de que el soldador no realice trabajos de soldeo durante cuatro meses alternos. ADIF considera que el trabajador puede perder aptitudes para estos trabajos por lo que antes de efectuar ninguna soldadura, la empresa debe solicitar un reciclaje del operario.

Se considerará sin efecto cualquier documento de soldador que presente rectificaciones o tachaduras o bien en el caso en el que el operario no pueda acreditar su identidad. En este caso ADIF queda en disposición de no permitir trabajar al operario que no cumpla con estos requisitos.

Cuando el soldador este sancionado por actuaciones anteriores y no haya pasado el correspondiente reciclaje.

Cuando a criterio de ADIF se considere que la actuación de un soldador perjudica gravemente la calidad de la vía y tras haber sido sancionado reiteradamente, se observe que no tiene margen de mejora y se le deshomologa definitivamente. El criterio seguido es el de tener un porcentaje superior al 15% durante un año y los dos siguientes superiores al 10%. La Jefatura de Vía de la Dirección Técnica de Mantenimiento de Infraestructura pública mensualmente un listado en el que se recogen todas las sanciones que se producen en el ámbito de la Red.

EJECUCIÓN

El procedimiento empleado en ADIF en la actualidad es el Procedimiento Corto con precalentamiento fijado por el suministrador entre 5 y 6 minutos (según fabricante) y calentamiento con propano aire inducido (al aire libre) o acetileno y oxígeno (en lugares cerrados por motivos de seguridad y salud).

Todo el utillaje utilizado en las operaciones de soldadura y especialmente la maquinaria debe estar homologada por ADIF no permitiéndose el uso de máquinas que no hayan superado el pertinente proceso de verificación y tengan otorgado el correspondiente certificado que se adjunta con la documentación de la máquina en el momento de su compra.

Existen dos empresas suministradoras de kits de soldadura que son Sufetra y KKK. Los componentes de cada fabricante son específicos y exclusivos para cada uno de ellos y no se deben mezclar entre ellos para conseguir la calidad exigida a cada fabricante en su producto.

Los materiales de soldadura exigen unas condiciones especiales de transporte, recepción y almacenamiento. El transporte se hará de forma que los kits no sufran golpes o deformaciones que inutilicen su contenido. Se deben rechazar todos los kits que estén mojados o tengan rastros de humedad en su embalaje, aquellos que tengan el embalaje roto o presenten deformaciones que indiquen que han sido golpeados o han sufrido presiones importantes. Para su almacenamiento se dispondrá de un lugar cerrado y bien ventilado, los kits se almacenarán sobre palets y dejando una separación con la pared para permitir la ventilación. No se apilarán más de tres cajas en altura. Siempre se alojarán lejos de materiales inflamables y de fuentes de calor. Cuando se suministren para el trabajo diario se procurará coger las cargas imprescindibles para la jornada para evitar que se acumulen en los tajos y se alteren en su contenido.

Existen diferentes tipos de cargas dependiendo del tipo de material que se vaya a soldar. La identificación de la carga se hace mediante una etiqueta identificativa y un código de colores que indica el tipo de que se trata.

En la etiqueta se indica:

Nombre del suministrador

Calidad del acero

Procedimiento de soldeo

Cala

Perfil del carril

Tipo de molde

Lote del kit

Fecha de caducidad

El soldador está obligado a cumplir escrupulosamente todas las pautas marcadas en el proceso de soldadura. Toda anomalía que observe y que pueda influir en la calidad final de la soldadura, debe comunicarla al responsable de ADIF para que éste adopte las medidas correctoras oportunas o bien autorice la realización de la soldadura bajo esos condicionantes.

Un punto esencial es respetar los tiempos marcados por los fabricantes y el control de los mismos por medios adecuados para no falsear el resultado.

Por razones de seguridad, la distancia mínima entre dos soldaduras, sean éstas del tipo que sean, será de:

VELOCIDAD	LONGITUD
Hasta 160 km/h	4 m
Hasta 200 km/h	6 m
Superior a 200 km/h	9 m

La operación posterior a la colada tiene por finalidad dejarla con un perfil lo más similar posible al existente en la vía y retirar los útiles y restos que han quedado para evitar la contaminación del balasto y medioambiental. Hay que tener cuidado en que los materiales procedentes de la colada no deben entrar en contacto con el agua pues existe riesgo de explosión.

Para el desbaste de la soldadura y aún en caliente se debe utilizar una máquina cortamazarotas con cuchillas afiladas y del perfil del carril soldado. Se procede a realizar el amolado preliminar, realizado con muela giratoria, que tiene por objeto eliminar la mayor parte de los excedentes de metal de la soldadura. Debe quedar un sobreespesor máximo de 0,5 mm en la cara activa y la superficie de rodadura del carril para evitar procesos de retracción del material y que la soldadura quede rehundida, lo que la anularía.

Posteriormente y en frío, preferiblemente al día siguiente se realiza el esmerilado de acabado o terminación que debe restablecer el perfil de la vía. El cordón de la soldadura debe quedar limpio de rebabas y de restos de arena y escoria para lo que se usará un buril y un martillo y cepillo metálico. Las pipas hay que limpiarlas con esmeril portátil con el fin de proceder a su posterior inspección. Una vez terminado este proceso se procede a recomponer la sujeción y la banqueta de balasto y a limpiar todos los restos contaminantes que pudiera haber en el entorno.

La última acción a la que hay que proceder es al marcado de la soldadura para su identificación. Se hará con un juego de troqueles y martillo y siempre se efectuará en la parte derecha de la soldadura en la cara no activa del carril. La marca se compone de un código de cuatro letras exclusivo para cada operario; las dos primeras letras corresponden a la empresa y las otras dos letras identifican al soldador. Además, se marcará en el carril la fecha de ejecución de la soldadura con los cuatro dígitos correspondientes al mes y al año. Toda soldadura que no quede troquelada se dará como no finalizada y no corresponderá su abono hasta que no cumpla este requisito.

Terminado el trabajo el soldador cumplimentará el parte diario de soldadura según el modelo actualizado rellenando todos los datos y adjuntando la etiqueta adhesiva del kit en la parte posterior del parte.

Recepcionado el parte por la Jefatura correspondiente, se procederá a su inspección en el menor tiempo posible.

Una vez posicionado el carril sobre la traviesa, y antes de realizar ningún levante, se procederá a la soldadura de carril.

Esta operación consistirá en el desembridado, corte de carril si es necesario (tronzadora de carriles), dejando la cala reglamentaria, colocación de mordazas para mantener la cala, alineación y nivelación al menos de 1,5 m a cada lado de la soldadura. Colocación de moldes y aparato de precalentamiento, puesta del crisol de un solo uso y, retirada tras caída de la colada. Eliminación de moldes y rebabas con corta mazarotas, retirada de las mordazas y reconstrucción de perfil con esmeriladora. Procedimiento de acuerdo con la N.A.V. 3-3-2.1_3

El Contratista tomará las precauciones necesarias con el fin de evitar cualquier deterioro o quemadura en los carriles, traviesas y accesorios de materiales sintéticos. Los elementos que sufran deterioros debido a los trabajos de soldadura serán reemplazados por el Contratista, corriendo los gastos de su cuenta y siempre siguiendo las indicaciones de la Dirección de Obra. En caso de lluvia o nieve, el Contratista deberá asegurar una protección eficaz del lugar donde la soldadura debe ser ejecutada.

Para poder llevar a cabo el proceso de soldadura, el soldador deberá disponer de la homologación tipo C, homologación que no eximirá en ningún caso al Contratista de su responsabilidad en el caso de una mala ejecución de los trabajos.

Previamente a la ejecución de las soldaduras, el contratista deberá presentar a la Dirección de Obra y a la Asistencia de Control de Calidad de elementos de Vía designada por ADIF el listado de los soldadores homologados que vayan a trabajar en el tramo. Asimismo, deberá presentar el listado de lotes de cargas aluminotérmicas que vayan a ser utilizados. El objeto de ambos listados es chequear que tanto soldador como carga aluminotérmica estén autorizados para soldar y ser empleada, respectivamente, en Líneas de Alta Velocidad.

Al inicio de los trabajos de cada soldador en la obra, deberá realizar una primera soldadura de prueba con el objeto de comprobar que todas las operaciones, procedimientos y utillajes empleados sean adecuados.

En caso de que el soldador falle reiteradamente en la ejecución de soldaduras, considerándose soldadura defectuosa aquella que no cumpla las condiciones de aspecto, geometría líquidos penetrantes y ultrasonidos, la Dirección de Obra podrá determinar la sustitución de dicho soldador.

3 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad de obra (Ud.) ejecutada y totalmente acabada cumpliendo las tolerancias y especificaciones del Pliego de Ejecución.

Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Artículo III.4.10. VDD040AADA M LIBERACIÓN DE TENSIONES EN BARRA LARGA SOLDADA.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La liberación de tensiones se realiza generalmente, mediante tensores o por calentamiento solar.

En todo caso debe evitarse la presencia de personas ajenas a la operación.

Se debe comprobar la correcta posición y apriete de las mordazas antes de comenzar el tensado de carriles, según Norma N.A.V.4-4-2.1.

También debe asegurarse, antes de comenzar a calentar carriles artificialmente, del funcionamiento del equipo y de sus manómetros.

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

Artículo III.4.11. VGB030AADA M LEVANTE DE VÍA, NIVELACIÓN, ALINEACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE BALASTO PARA UN PRIMER LEVANTE ESTABILIZADO CON ESTABILIZADOR. COMPRENDE UN CONJUNTO DE OPERACIONES DE DESCARGA DE BALASTO, LEVANTE Y ESTABILIZADO DE VÍA SEGÚN NORMATIVA VIGENTE. INCLUYE PERFILADO Y BARRIDO DE LA BANQUETA DE BALASTO TRAS CADA OPERACIÓN DE BATEO Y ANTES DE PROCEDER AL ESTABILIZADO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Primera nivelación

Se exponen las tolerancias admitidas para la primera nivelación (en mm):

Tolerancias	Nivelación longitudinal		Nivelación transversal		Ancho		Alineación en planta		
							Flechas		Distancia lateral
	R-T	V	R-T	V	R-T	V	R-T	V	R-T
1ª nivelación	+0/-10	6	+ 5	5	+ 2	2	Recta:+-2	2	+- 20
						Curva:+-3	3		

R-T= Real menos teórica

V: Variación 5 m

Una vez efectuada la primera nivelación, se procederá a la segunda, cuando hayan circulado sobre la vía 20.000 tn o en su caso el pase del estabilizador dinámico de vía se procede a la comprobación correcta del apriete de la sujeción, bateos necesarios para dejar la vía en su posición definitiva, y perfilado nuevamente del balasto.

Será de aplicación todo lo especificado en la norma ADIF N.A.V. 7-1-3.1 "Instalación de vía".

Se admitirán las siguientes tolerancias (en mm):

Tolerancias	Nivelación longitudinal		Nivelación transversal		Ancho		Alineación en planta		
							Flechas		Distancia lateral
	R-T	V	R-T	V	R-T	V	R-T	V	R-T
2ª nivelación	+0/-10	3	+/- 2	2	+/- 2	2	+/-2	2	+/- 10

R-T= Real menos teórica

V: Variación 5 m

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

Artículo III.4.12. VKA040AADA UD SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE POSTES HECTOMÉTRICOS, KILOMÉTRICOS O DE CAMBIO DE RASANTE.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Esta unidad se define como el suministro, transporte, distribución y colocación de la unidad de poste kilométrico, hectométrico o de cambio de rasante, incluso su replanteo, totalmente terminado según las especificaciones de ADIF.

Los postes a colocar serán todos de hormigón.

2 ABONO Y MEDICIÓN

Se medirá por unidad de obra (Ud.) ejecutada y totalmente acabada cumpliendo las tolerancias y especificaciones del Pliego de Ejecución.

Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto.

Artículo III.4.13. VAA010ABADA M LEVANTE Y DESGUACE DE VÍA.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Volumen relevante.

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Esta unidad consiste en el levantamiento, clasificación y acopio de los materiales que forman la superestructura de la vía, es decir carriles, traviesas, etc.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El levante de vía se realizará de acuerdo con las directrices de ADIF, con el fin de afectar lo menos posible a la explotación ferroviaria, lo cual será objetivo prioritario.

El levante se efectuará con las precauciones adecuadas para que las condiciones de seguridad sean las exigidas por las correspondientes Normas, atendiendo todas y cada una de las indicaciones de la Dirección de Obra.

Todos los cortes que se de a los carriles deben hacerse preferentemente con motosierra de carriles. Si se efectúan con soplete, siempre y cuando esté autorizado su uso, deben sanearse con sierra hasta 20 mm a partir del corte.

La manipulación de las barras debe realizarse por procedimientos mecánicos, evitando dañarlas. La carga se realiza sobre camión con grúa, disponiendo los carriles en capas, de forma que la carga cumpla las prescripciones de cargamento que marca la Instrucción General nº 66, de 1 de Marzo de 1977.

Los carriles se apilarán, en parque, por capas horizontales, en su "posición de obra", es decir, con el patín situado inferiormente, en contacto los unos con los otros pero sin montar entre sí. Las pilas no deben tener más de 20 hiladas para el carril sin regenerar, ni más de 25 una vez

regenerado, en función de la preparación del terreno donde haya de hacerse el apilamiento. Cada capa de barras quedará apoyada sobre durmientes transversales, nivelados, formados por carril inservible, u otro material adecuado, y contenidos dentro de un mismo plano vertical aquellos correspondientes a cada una de las hiladas.

Estos durmientes guardarán una distancia de 1,25 m entre sí, para las pilas formadas por hiladas de carril comprendidas entre un número de 15 a 25 o de 2,5 m para las de menor altura, debiendo distar menos de 0,5 m de la terminación del carril aquellos situados en los extremos.

En el manejo de traviesas de madera, sean nuevas o usadas, queda prohibido el empleo de herramientas punzantes a introducir en los agujeros destinados a los tirafondos y, asimismo, el uso del pico o del bate para pincharlas y arrastrarlas debiendo utilizarse las tenazas reglamentarias.

El transporte de las traviesas se realiza en camión con grúa. La carga se efectúa con arreglo al criterio de aprovechamiento máximo de la plataforma del camión. Se colocarán en sentido longitudinal de la marcha. Guardarán lo establecido en la Instrucción General Nº 66 Prescripciones de cargamento.

Durante la descarga debe evitarse golpearlas. Si el procedimiento de descarga consiste en dejarlas resbalar sobre piezas inclinadas, conviene retenerlas de forma que no golpeen fuertemente el suelo.

El apilado se realizará distanciando las pilas unas de otras un mínimo de 4 m para dificultar la propagación de incendios. Las traviesas de separación no deben reposar sobre la zona de apoyo de carril de las inclinadas sobre las que descansan; la altura de las pilas depende de los medios que se empleen para formarlas.

Al estibar las traviesas, la primera capa debe apoyar sobre tabla colocada bajo sus cabezas, disponiendo igual asiento para cada una de las capas sucesivas; estas tablas las suministra el fabricante y deben ser devueltas a él. Se disponen para evitar los contactos hormigón - metal o de hormigón - hormigón que pueden originar desconchones.

En la descarga y en el movimiento mecánico de las traviesas suele emplearse el mismo dispositivo que para la carga. Cuando la descarga se realiza manualmente, las traviesas se dejan resbalar sobre dos rastreles sosteniéndolas debidamente para evitar que golpeen la tierra.

Está prohibido dejar caer las traviesas desde cualquier altura.

Se almacenan apilándolas unas sobre otras de forma que descansan cabeza sobre cabeza. La primera capa se dispone sobre un lecho de tabla bajo cada cabeza, cada una de las otras capas descansa, también, sobre tabla colocada encima de las cabezas de la capa inferior. Se permiten pilas de 100 traviesas en la base y 25 capas, aunque esta última cifra se suele sobrepasar en almacén.

Para la descarga de las traviesas monobloque deben utilizarse ganchos adecuados que se fijan a las traviesas penetrando en sentido contrario, en cada uno de sus extremos, en el hueco que se produce entre la placa acodada y la grapa cuando ésta se encuentra en su posición de transporte.

Las traviesas monobloque se apilan unas sobre otras. La primera capa se dispone sobre un lecho de cuadradillo de 2,60 x 0,10 x 0,10 m; cada una de las otras capas descansa, también, sobre cuadradillo colocado encima de los extremos de la capa inferior. Se permiten pilas de 100 traviesas en la capa de base y 25 capas.

La operación incluye la recogida y retirada de pequeño material.

Todos los materiales procedentes del levante y factibles de segundo uso serán clasificados, cargados y transportados al lugar de acopio indicado por el Director de Obra.

Los materiales que el Director de Obra designe por su interés, no deberán permanecer acopiados fuera del lugar definitivo más de 48 horas. En cualquier caso el Contratista dispondrá del equipo de vigilancia adecuado para la salvaguarda de aquellos y bajo su responsabilidad la custodia del mismo.

En esta unidad se incluye el levante de los carriles, las traviesas, el pequeño material, y la retirada de todos los materiales inútiles hasta dejar la explanación exenta de ellos, y la carga, transporte y descarga de los materiales servibles en acopio y de los sobrantes en vertedero.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

SUBCAPÍTULO III.5 ESTRUCTURAS

Artículo III.5.1. OCC030EADA M VIGA PREFABRICADA DOBLE T DE H=160 CM.

Artículo III.5.2. OCC070AADC M² PRELOSA PREFABRICADA DE CUALQUIER ESPESOR EN TABLERO DE VIGAS Y TAPE DE PILAS.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICION Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Esta unidad se refiere a los elementos de prelosas prefabricadas de hormigón armado, fabricados en instalaciones fijas, y transportados y suministrados posteriormente a pie de obra, para su colocación y montaje "in situ".

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

- Preparación y comprobación de las superficies de apoyo en obra.
- Suministro y transporte a la obra del elemento prefabricado.
- Montaje y perfecta nivelación.
- Relleno y sellado, de fraguado rápido, y alta adherencia, tipo "grout" o similar, para la unión de piezas prefabricadas, en su caso.

Se distinguen dos unidades de obra dependiendo de si se colocará en tablero de vigas y tape de pilas, o de si es del tipo celosía.



CONDICIONES GENERALES

El fabricante ha de garantizar que los elementos suministrados a la obra cumplan las características exigidas en el Proyecto y vengán acompañados del marcado CE, según la Reglamentación (UE) n ° 305/2011, en todos los casos en que esta última sea de aplicación.

Las formas, cuantías y detalles de los diferentes elementos prefabricados serán los indicados en los planos. No se admitirá, salvo decisión expresa por parte de la Dirección de Obra, ninguna modificación de las formas que afecte a la apariencia externa de la obra tal y como se define en los planos. Cualquier otra modificación de las cuantías, resistencias de los materiales, detalles o proceso constructivo definidos en Proyecto podrá someterse por parte del Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra, siempre que esté justificada técnicamente y no suponga menoscabo alguno en la calidad y durabilidad de la obra.

La justificación técnica y económica de estos elementos ha de ser aprobada por la Dirección de Obra.

El contratista ha de someter a la aprobación de la Dirección de Obra el plan de montaje en el que se ha de indicar el método y los medios auxiliares previstos.

El Director de Obra ordenará la toma de muestras de materiales para su ensayo, y la inspección de los procesos de fabricación, realizándose las correspondientes visitas a las plantas de prefabricación, siempre que lo considere necesario.

Los elementos prefabricados se almacenarán en obra en su posición normal de trabajo, sobre apoyos de suficiente extensión y evitando el contacto con el terreno o con cualquier producto que los pueda manchar o deteriorar.

Los elementos prefabricados no deben presentar rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres (3) coqueas en una zona de diez decímetros cuadrados (10 dm²) de paramento, ni coquera alguna que deje vistas las armaduras.

Tampoco presentarán superficies deslavadas o aristas descantilladas, señales de discontinuidad en el hormigonado, o armaduras visibles.

El Director de Obra podrá ordenar la comprobación de las características mecánicas sobre un cierto número de elementos.

Los cálculos estáticos en iguales condiciones a las de proyecto, y los planos de construcción correspondientes, deberán ser presentados a la aprobación del Director de Obra con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos de fabricación.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

IDONEIDAD DE LA EMPRESA FABRICADORA

Los elementos prefabricados de hormigón armado o pretensado serán fabricados por una empresa especializada en suministrar productos y servicios normalmente asociados con la construcción prefabricada estructural pesada, dotada de instalaciones fijas con reconocida experiencia en este tipo de prefabricados.

El fabricante debe evidenciar la realización de trabajos similares y comparables, y demostrar la capacidad de sus equipos técnico, de fabricación y de servicios, para la realización de los trabajos de acuerdo con las presentes especificaciones.

CONDICIONES GENERALES

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan piritas u otro tipo de sulfuros. Se emplearán áridos procedentes de roca caliza preferentemente.

Limitación de tamaño

El tamaño máximo del árido utilizado no excederá del menor de los dos límites siguientes:

Un medio del espesor mínimo de la pieza que se hormigona.

Los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre armaduras independientes o entre éstas y los costeros del molde, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón.

Se admite que el diez por ciento (10%) en peso del árido utilizado sea de tamaño superior al anteriormente citado.

Almacenamiento

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

Empleo de áridos calientes

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío con riesgos de heladas, podrán utilizarse áridos previamente calentados. En estos casos se tendrá en cuenta lo establecido al hablar del empleo de agua caliente.

Información que debe suministrar el fabricante de las armaduras

Cada rollo llevará una etiqueta en la que figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante.
- Número del rollo.
- Número de la colada.
- Tensión y carga de rotura garantizada.

MATERIALES A EMPLEAR

En particular los materiales empleados en los elementos prefabricados son de aplicación las siguientes especificaciones que recogen básicamente las indicaciones del Código Estructural.

Cemento

Cementos utilizables

El conglomerante empleado en la fabricación de los elementos objeto de estas recomendaciones cumplirá las condiciones establecidas en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16), y será necesariamente de la clase CEM I 42,5. No se utilizarán mezclas de cemento de distintas procedencias ni, a ser posible, mezclas de distintas partidas, aunque sean de la misma procedencia.

Suministro y almacenamiento

El cemento no se empleará en fábrica a temperatura superior a setenta grados centígrados (70 °C), salvo que se compruebe, mediante el ensayo correspondiente, que no tiene tendencia a experimentar el fenómeno de falso fraguado.

El almacenamiento se llevará a cabo en silos, debidamente acondicionados, que aislen el cemento de la humedad. Si el suministro se realiza en sacos se recibirá el cemento en los

mismos envases cerrados en que fue pedido a origen y se almacenará en sitio ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad del suelo y de las paredes.

Agua

Aguas utilizables

Como norma general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón destinado a la fabricación en taller de todas las aguas que, empleadas en casos análogos, no hayan producido eflorescencias ni originado perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones con ellas fabricados.

Expresamente se prohíbe el empleo de agua de mar.

Empleo de agua caliente

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

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

Áridos

Normalmente se emplearán dos tipos de árido, arena y grava. Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de cinco milímetros (5 mm) de luz de malla y por "grava" o "árido grueso" el que resulte retenido por dicho tamiz.

Condiciones generales

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón. En elementos estructurales se exige que los áridos provengan del machaqueo de rocas.

Aditivos

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique que la sustancia agregada en las proporciones previstas y disueltas en agua, produce el efecto deseado sin perturbar las demás características del hormigón.

El fabricante del aditivo suministrado a obra deberá cumplir lo especificado en cuanto al marcado CE del producto (Reglamento (UE) n ° 305/2011).

En los hormigones destinados a la fabricación de elementos pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Armaduras pasivas

Todas las armaduras pasivas de las piezas prefabricadas presentarán un límite elástico característico igual o superior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

Cumplirán lo especificado para ellas en la el Código Estructural, para el acero B 500.

El fabricante de las armaduras pasivas enviará al de los elementos prefabricados las certificaciones del control realizado sobre aquellas partidas de su producción a la que pertenece el lote enviado.

En dicho certificado se mencionarán todas las probetas ensayadas, con indicación del número de colada y rollo de proveniencia, y se harán constar, para cada probeta, los resultados completos del ensayo.

Se emplearán exclusivamente armaduras pasivas cuyo fabricante esté en posesión del distintivo de calidad conforme a lo estipulado en el Código Estructural.

Las armaduras destinadas a ser soldadas a chapas serán de acero natural y sufrirán las pruebas de aptitud para soldeo fijadas en el Código Estructural.

Condiciones de transporte y almacenamiento

Los alambres o cables suministrados, ya sea en forma de rollos, carretes o cortados a medida, deberán ser convenientemente protegidos de la humedad durante el transporte. Los

locales de almacenamiento de los mismos, deberán estar secos, bien ventilados y exentos de polvo y/o atmósferas corrosivas.

Se evitará en lo posible el contacto directo de las armaduras con el suelo.

Armaduras activas

Se entiende por armadura activa, la de acero de alta resistencia, mediante la cual se introduce la fuerza del pretensado. Sus elementos constituyentes pueden ser: alambres, barras y cordones.

Las características mecánicas de estos elementos se ajustarán a las especificaciones definidas en el Código Estructural. La relajación a las mil horas (1.000 h), según se define en la citada Instrucción, no será superior al dos por ciento (2%) para alambres y cordones, ni al tres por ciento (3%) para las barras de pretensado, bajo garantía certificada por el fabricante.

INSTALACIONES DE FABRICACIÓN

Locales y almacenes

Condiciones generales

El almacenamiento de materias primas se organizará de tal manera que no quepan confusiones entre partidas controladas y pendientes de control.

Almacén de cemento

Se deberá disponer de silos adecuados para almacenar el cemento a granel o locales cubiertos donde se almacene el cemento en las condiciones estipuladas en el apartado correspondiente del presente texto.

Almacén de áridos

Es conveniente almacenar los áridos bajo cobertizos que los defiendan de la intemperie, especialmente cuando no se corrija, diariamente, la dosificación del agua de amasado, con arreglo a los resultados obtenidos en el ensayo de determinación de la cantidad de agua contenida en los áridos.

Almacén de aceros



En el recinto de almacenamiento y en sus proximidades se prohíbe la realización de operaciones de soldadura o análogas, que pudieran afectar por calentamiento, a las características de los aceros.

Naves de hormigonado y moldeo

Se exige que las instalaciones de hormigonado y moldeo se encuentren protegidas de la intemperie.

Instalación de dosificación

Instalación de dosificación

La instalación de dosificación que debe existir siempre, para la preparación de las mezclas destinadas a la fabricación del hormigón, suministrará las cantidades necesarias de cada material con una tolerancia máxima en peso, del dos por ciento (2%).

Comprobación de los aparatos de medida

Al menos semanalmente se comprobará que no se han descorregido los aparatos de medida utilizados para dosificar los diversos componentes. Estas comprobaciones deberán intensificarse si se observan anomalías en las resistencias de los hormigones obtenidos.

Aparatos para el amasado

Máquinas de amasado

El amasado se efectuará en máquinas adecuadas que proporcionen un mezclado íntimo de la masa, lo más homogéneo posible. La homogeneidad de la masa deberá mantenerse a lo largo de la descarga de la amasadora.

Moldes

Condiciones generales

Los moldes serán metálicos, fijos o desplazables. Tendrán la rigidez necesaria para evitar que se deformen bajo el empuje del hormigón fresco o los efectos de los vibradores, y estarán perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante el vibrado.

En ningún caso los moldes deberán impedir el movimiento longitudinal que se produce al acostarse el hormigón durante la maniobra de destesado de las armaduras activas.

Las juntas entre los diferentes elementos de cada molde serán lo suficientemente estancas para impedir fugas de mortero o papilla de cemento.

Separadores

No se permitirá el empleo de separadores rígidamente unidos entre sí de forma permanente. Por el contrario, los dos separadores que forman el cierre de los extremos adyacentes de dos piezas sucesivas, deberán permitir un movimiento relativo entre ambos, para poder aflojar los alambres, en los espacios libres entre elementos, antes de proceder al destesado gradual, de tal modo que no produzcan variantes bruscas en las tensiones de los alambres.

Medida de los esfuerzos de tesado

Se medirá y limitará el esfuerzo de tesado, en todas y cada una de las sucesivas fases, mediante dispositivos dinamométricos que registren directamente o por comparación, la magnitud de la carga introducida. Paralelamente, se comprobará por medición directa, con precisión no inferior al siete por ciento (7%) que los alargamientos obtenidos corresponden a las tensiones aplicadas.

Instalaciones de curado

Condiciones que deben cumplir

Se deberá prever las instalaciones necesarias para el curado de los elementos, con objeto de que éstos alcancen, en los plazos previstos las oportunas características resistentes.

PROCESO DE FABRICACIÓN

Dirección técnica

Técnico de fabricación

En los talleres donde construyan los elementos resistentes de hormigón armado deberá existir, con carácter de permanencia y plena autoridad, un técnico especializado, con título expedido por una Escuela Técnica de Grado Superior o Medio, personalmente responsable del

exacto cumplimiento, durante todo el proceso de fabricación, tanto de las disposiciones contenidas en estas especificaciones como de las prescripciones adicionales que la Dirección de Obra estime necesarias para la correcta ejecución de los elementos.

Colocación de armaduras pasivas

Las armaduras pasivas, sin pretensar, se colocarán cumpliendo las prescripciones del Código Estructural. Dejando, en su caso, la armadura saliente necesaria para el solape por soldadura, que habrá de realizarse "in situ" al disponer la correspondiente armadura.

Hormigonado

Las distintas clases de hormigón a utilizar en los elementos prefabricados se especifican en los planos.

Métodos de dosificación

La dosificación de los distintos materiales que componen el hormigón se hará preferiblemente en peso, admitiéndose también procedimientos automáticos en volumen, siempre que se cumplan las condiciones prescritas en el apartado correspondiente del Código Estructural.

Precauciones que deben adoptarse para el amasado Antes de iniciar el amasado con una nueva partida de conglomerante, y al finalizar la jornada, deberá limpiarse perfectamente la mezcladora.

Precauciones que deben adoptarse en el caso de temperaturas extremas Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar que la temperatura de los moldes, por soleamiento u otras causas, sea excesiva en el momento de proceder a su llenado.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, con objeto de favorecer el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón, podrá recurrirse al calentamiento del agua y/o de los áridos.

Defectos del hormigón fresco

No se permitirá la colocación de masas frescas que acusen un principio de fraguado o disgregación de sus componentes.



Antiadherentes para los moldes

Se recomienda, para facilitar el desmoldeo, pintar los moldes con barnices antiadherentes compuestos de siliconas o preparados a base de aceites solubles en el agua, o grasa diluida, evitando el uso del gasoil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

Vibrado

Obligatoriedad del vibrado

La consolidación del hormigón se hará utilizando vibradores. Entre ellos se consideran incluidas las mesas vibratorias y las baterías con vibración de todo el conjunto.

Condiciones de vibrado

Salvo aprobación expresa de la Dirección de Obra la vibración será siempre externa aplicada sobre el molde metálico. La vibración interna o de superficie será siempre de complemento de la externa.

Vibradores internos

Cuando se utilicen vibradores internos deberán aplicarse introduciéndolos verticalmente en la masa, con movimiento lento, a una velocidad del orden de ocho centímetros por segundo (8 cm/s) y sin que la aguja sufra movimientos horizontales de traslación. En ningún caso deberán vibrarse espesores de hormigón superiores a la longitud de la aguja.

Vibradores de superficie

Cuando se emplean vibradores de superficie (bandeja o patín), éstos se aplicarán también con movimiento lento hasta conseguir, en toda la superficie, una humectación brillante.

Duración del vibrado

En todo caso, la duración e intensidad del vibrado será la suficiente para que, con su efecto, se consiga una humectación brillante de la superficie.

Con el fin de evitar la separación de los componentes del hormigón, o disgregación de la masa, la operación de vibrado no deberá prolongarse excesivamente.

Curado



Curado inicial

Se recomienda que, a partir de las primeras horas después del hormigonado, se recubra la cara superior de las piezas con arpilleras humedecidas que no sean de esparto. Pasadas veinticuatro horas (24 h) se procederá a regar las piezas para impedir la evaporación.

Curado al vapor

El empleo del curado a vapor queda condicionado a que se justifique adecuadamente el proceso de ejecución y los materiales empleados. Puede comenzarse este proceso a las dos horas (2 h) de vibrada la masa, elevándose la temperatura, a partir de este momento, de forma gradual hasta alcanzar la temperatura límite. Esta temperatura límite podrá mantenerse constante durante cierto tiempo, finalizado el cual se hará descender la temperatura, de forma continua, hasta llegar a la temperatura ambiente.

La presión del vapor será lo más uniforme posible en todos los puntos, y los orificios para la salida de los chorros de vapor estarán suficientemente próximos unos a otros, con el fin de conseguir una temperatura constante a lo largo de la pieza. Es imprescindible que la atmósfera del recinto curado se mantenga, en todo momento, saturada de humedad.

PLANOS DE TALLER Y MONTAJE

La realización en taller se llevará a cabo de conformidad con los cálculos, Planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, según los cuales la Empresa fabricadora preparará los planos de taller precisos para la ejecución de las piezas.

Estos planos de taller se someterán a la Dirección de Obra para su aprobación definitiva, antes de dar comienzo a la fabricación en taller. La aprobación de los mismos no exime de la responsabilidad que pudieran contraer por errores existentes.

Contendrán de manera inequívoca:

- Las dimensiones necesarias para definir exactamente todos los elementos de la estructura.
- Las contraflechas de ejecución.
- La forma y dimensiones de las uniones entre piezas prefabricadas y con el resto de la estructura.

- Las tolerancias de fabricación.

La Empresa fabricante suministrará asimismo los planos de montaje y ensamblaje en obra, junto a las marcas de identificación de cada una de las piezas, dispuestas en las zonas que queden no vistas una vez terminada la estructura.

Quedará perfectamente clara la forma y secuencia de cada una de las operaciones de montaje.

En aquellas superficies de los elementos prefabricados en las que posteriormente se coloquen hormigones "in situ" con los que debe garantizarse la adecuada transmisión de tensiones de cizallamiento, se garantizará la adecuada rugosidad del elemento prefabricado mediante el raspado con peine de púas u otro sistema análogo.

Posteriormente, en obra, el Contratista deberá proceder, antes del vertido del hormigón "in situ" a la adecuada limpieza de la superficie con chorro de agua, o de arena si fuera necesario.

TRANSPORTE Y MONTAJE

La Empresa fabricante deberá definir los aparatos de sujeción de los elementos prefabricados, tanto durante la fabricación y apilado en taller como durante el transporte a obra y montaje de las piezas, realizando los planos correspondientes para su completa definición, que se someterán a la Dirección de Obra para su aprobación definitiva. Los elementos prefabricados se sujetarán, durante la fabricación, apilado, transporte y montaje, solamente de los aparatos de sujeción que estén señalados en estos planos.

Si el montaje afectase al tráfico de peatones o vehículos, el Contratista presentará con la debida antelación, a la aprobación del Director, el programa de corte, restricción o desvío de tráfico.

En el caso de que sea preciso acopiar elementos en obra, el Contratista general deberá proporcionar los elementos accesorios para el perfecto apilado de las piezas siendo obligación del fabricante definir la forma en que ha de realizarse.

3. MEDICIÓN Y ABONO



Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro de cada unidad completa
- El montaje con maquinaria y medios auxiliares adecuados para la correcta y total realización, quedando completamente preparada para la realización de la siguiente fase constructiva
- Herrajes y anclajes
- Todos los materiales y trabajos de terminación necesarios para su integración en la obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra
- Todos los transportes y permisos necesarios, no siendo de abono los elementos que presenten defectos o irregularidades.

Artículo III.5.3. OCH060ADC M² LÁMINA DRENANTE FIJADA EN TRASDÓS DE MUROS Y ESTRIBOS.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Consiste en fijación al trasdós de las obras de fábrica (muros, estribos, bóvedas, etc.), de una lámina drenante de geotextil y núcleo drenante intermedio que, conectada a un sistema longitudinal constituido por un tubo también drenante, evacue las posibles aguas de filtración que puedan incidir sobre las obras a proteger.

La ejecución de unidad comprende las operaciones siguientes:

- Nivelación de la solera donde se colocará el tubo drenante.

- Colocación y sujeción del tubo drenante.
- Impermeabilización del muro.
- Colocación y fijación al muro de la lámina drenante.
- Relleno con material filtrante.
- Relleno y compactación trasdós del muro.

CONDICIONES GENERALES

Lámina drenante

La lámina drenante estará compuesta por uno o dos geotextiles que cubren al núcleo drenante no compresible intermedio. Éste está formado por una estructura de PEAD tipo alveolar simétrica o georred. El geotextil será no tejido de fibras cien por cien (100%) de polipropileno virgen unidas mecánicamente por un proceso de agujeteado con posterior termofusión y Calandrado, con una resistencia al punzonado estático (CBR a la perforación) mínimo de mil seiscientos Newton (1600 N) con una tolerancia de (-20%) según EN ISO 12236 y una permeabilidad de 0,09 m/s (tolerancia (-30%) según EN ISO 11058.

El geotextil debe sobresalir por cada lado del núcleo drenante para poder solapar la unión de una pieza con la contigua, recubriéndolo en su totalidad.

El espesor del núcleo drenante será como mínimo de cuatro milímetros (4 mm). La resistencia a tracción longitudinal del geocompuesto será superior a 10 kN/m (tolerancia -20%) y resistencia a tracción transversal del geocompuesto será superior a 9 kN/m (tolerancia -20%) según EN ISO 10319.

La capacidad de evacuación de agua del geocompuesto será superior a cero coma tres litros por segundo y metro (0,3 l/s*m) bajo gradiente (i) 1.0 y presión normal (σ) 200 kPa (tolerancia $\pm 15\%$).

La resistencia mínima al aplastamiento del núcleo drenante será de cuatrocientos cincuenta kiloPascales (450 kPa) según ASTM D6364 o equivalente.

El Director de Obra podrá autorizar el empleo de láminas drenantes que utilicen otros procedimientos diferentes para mantener la separación entre láminas, previa acreditación por

parte del Contratista de que el producto ha sido empleado, con resultados satisfactorios en obras similares.

El sistema descrito se aplica en los estribos de puentes, bóvedas, túneles, plataformas y muros de contención de terraplenes. En las pequeñas obras de fábrica cubiertas por los rellenos, se aplicará un pintado con emulsión asfáltica sobre el paramento en contacto con las tierras.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Lámina drenante

La colocación de la lámina drenante y su fijación a la obra de fábrica se hará de acuerdo con las instrucciones del fabricante del producto, pero siguiendo las siguientes fases:

- Nivelación de la solera donde se colocará el tubo drenante.
- Colocación y sujeción del tubo drenante en la situación indicada en los planos.
- Impermeabilización del paramento.
- Colocación y fijación de la lámina drenante al paramento.
- Relleno con material filtro, tal como se indica en los planos, de la zona donde va ubicado el dren.

Las láminas de geotextil se protegerán del paso sobre ellas de personas, equipos o materiales, u otros elementos punzantes que las puedan dañar.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

El precio incluye:

- La limpieza de la zona de trabajo
- La lamina drenante
- La parte proporcional de solapes
- Las operaciones, herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra.
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

El precio no incluye

- El tubo drenante, su solera ni su instalación
- La impermeabilización del paramento
- El relleno con material filtro

Artículo III.5.4. OCH070ADC M² PINTADO DE IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTO CON EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA AL 50% DE BETÚN, TIPO ECI.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Consiste en la extensión de productos bituminosos en el trasdós de las obras de fábrica (muros, estribos, bóvedas, etc.), con un fin de impermeabilización del paramento.

CONDICIONES GENERALES

La impermeabilización se hará mediante la aplicación de emulsión bituminosa catiónica al 50% de betún, tipo ECI. sobre la cara de trasdós.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Pasos necesarios para realizar una impermeabilización:

1. La superficie a impermeabilizar, en caso de ser nueva, debe de ser terminada con un alisado de arena y portland cuatro por uno (4X1).
2. Una primera capa de emulsión, llamada mordiente (una (1) parte emulsión, una (1) parte agua) para mejorar la adherencia y sellar los poros.
3. Capa de emulsión sin diluir, una capa de velo de vidrio, y otra capa de emulsión.
4. Tantas capas como indique la memoria constructiva.

Una vez que se realice la capa impermeable hay que protegerla de los elementos climáticos que favorecen su envejecimiento.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- La limpieza de la zona de trabajo
- El material de impermeabilización
- Las operaciones, herramientas, materiales y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra.
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

SUBCAPÍTULO III.6 HORMIGONES Y ACEROS

Artículo III.6.1. 610.0010 M³ HORMIGÓN DE LIMPIEZA C12/15 EN CIMENTOS DE SOLERAS Y DE PEQUEÑAS OBRAS DE FÁBRICA PUESTO EN OBRA

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Definición.

Es un hormigón que tiene como fin evitar la desecación del hormigón estructural durante su vertido así como una posible contaminación de éste durante las primeras horas de su hormigonado.

Condiciones Generales.

El hormigón de limpieza no aporta responsabilidad estructural a la construcción, pero colabora en mejorar las condiciones durables del hormigón estructural, o aporta el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin determinado.

Materiales

Para la fabricación del hormigón de limpieza, podrán emplearse arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas, así como un 100% de árido grueso reciclado, siempre que cumpla las especificaciones definidas para el mismo en el Anejo nº 15 de la EHE-08 en el uso del árido reciclado.

Aditivos

Los hormigones de limpieza se caracterizan por poseer bajos contenidos de cemento, por lo que resulta conveniente la utilización de aditivos reductores de agua al objeto de reducir en lo posible la estructura porosa del hormigón en estado endurecido.

Características del hormigón de limpieza

El único hormigón utilizable para esta aplicación, se tipifica de la siguiente manera:

HL-200/ C12/15

Como se indica en la identificación, la dosis mínima de cemento será de 200 Kg/m³.

Se recomienda que el tamaño máximo del árido sea inferior a 30 mm, al objeto de facilitar la trabajabilidad de estos hormigones.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la D.O.

El plan de hormigonado consiste en la explicitación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

- Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.
- Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:



- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo...).
- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tablonos u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado, y el vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

Dado que el trabajo se realizará en túnel, la Contrata deberá disponer de la iluminación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de hormigón de limpieza HL-200/C12/15, en cualquier tipo de obra, colocación en obra, curado, vigilancia y protección del hormigón, según el código estructural, herramientas y medios auxiliares. Disposición de los medios de seguridad y protección reglamentarios, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo III.6.2. OHC010\$ m² ENCOFRADO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Elementos destinados al moldeo de los hormigones en las estructuras y obras de fábrica y piezas prefabricadas de hormigón o fibrocemento.

Los encofrados se clasifican en vistos u ocultos, dependiendo del paramento, y en curvos o planos dependiendo de la superficie.

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

- Replanteo de los encofrados.
- Montaje del encofrado con limpieza y preparación de las superficies de apoyo, si es necesario.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Nivelado del encofrado.
- Humectación del encofrado.
- Apuntalado del encofrado, si es preciso.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

CONDICIONES GENERALES

El tipo de encofrado y sistema de sujeción deberá tener la aprobación previa de la Dirección de Obra.

El encofrado ha de ser suficientemente rígido y autorresistente para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta el hormigonado.

Ha de ser suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas.

Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en los Planos.

Cuando el acabado superficial es para dejar el hormigón visto:

Las superficies del encofrado en contacto con las caras que han de quedar vistas, han de ser lisas, sin rebabas ni irregularidades.

Se debe conseguir, mediante la colocación de angulares en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz, que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas.

En general, las superficies interiores habrán de ser suficientemente uniformes y lisas para conseguir que los paramentos de hormigón no presenten defectos, abombamientos, resaltes o rebabas de más de cinco milímetros (5 mm). No se aceptarán en los aplomos y alineaciones errores mayores de un centímetro (1 cm).

Los encofrados de madera estarán formados por tablas, bien montadas "in situ" o bien formando paneles, si éstos dan una calidad análoga a la tarima hecha "in situ". Deberán ser desecadas al aire, sin presentar signos de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Antes de proceder al vertido del hormigón se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

En los encofrados metálicos se deberá cuidar que estén suficientemente arriostrados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Los enlaces entre los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se realice con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiados antes de cada empleo.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director podrá exigir del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

El sistema de encofrado para pilas de viaductos y pasos superiores deberá ser previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

En el caso de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado o durante el curado se compriman y deformen los tableros.

En el caso de las juntas verticales de construcción el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras activas y pasivas.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto como sea posible, sin peligro para el hormigón, y siempre informando al Director de las Obras.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado deberán estar aprobados por el Director de las Obras, sin que ello exima al Contratista de su responsabilidad.

Los dispositivos empleados para el anclaje del encofrado habrán de ser retirados inmediatamente después de efectuado el desencofrado.

Los alambres y anclajes del encofrado que no puedan quitarse fácilmente (será permitido únicamente en casos excepcionales y con la autorización del Director de las Obras) habrán de cortarse a golpe de cincel. No está permitido el empleo de soplete para cortar los salientes de los anclajes.

Los agujeros de anclaje habrán de cincelarse limpiamente, o prever conos de material plástico o blando, que una vez efectuado el desencofrado, puedan quitarse fácilmente. Dichos agujeros se rellenarán con hormigón del mismo color que el empleado en la obra de fábrica. Es imprescindible, en todo caso, disponer los anclajes en líneas y equidistantes. Allí donde sea posible se emplearán apuntalamientos exteriores.

En caso de piezas prefabricadas se han de seguir las instrucciones del fabricante para su montaje.

La superficie de apoyo sobre las vigas ha de estar limpia en el momento de su colocación.

La superficie del encofrado ha de estar limpia antes del hormigonado y se ha de comprobar la situación relativa de las armaduras, su nivelación y la solidez del conjunto.

Si el tipo de encofrado utilizado pudiera absorber agua del hormigón, se ha de humedecer previamente al hormigonado.

Antes de empezar el hormigonado, el Contratista ha de obtener por escrito la aprobación del encofrado, por parte de la Dirección de Obra, sin que esto le exima de sus responsabilidades.

No se han de transmitir al encofrado vibraciones distintas de las propias del hormigonado, reduciendo éstas lo mínimo posible.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro del material
- Las operaciones de encofrado
- El cerramiento de juntas
- Todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta y total ejecución.
- El transporte de maquinaria a pie de obra
- La retirada de todos los materiales auxiliares y todos los transportes necesarios.
- El cimbrado y/o apuntalado o acodalado del encofrado hasta una altura máxima de 2 m libres.

Artículo III.6.3. OHA020BAADC M³ HORMIGÓN PARA ARMAR O PRETENSAR HA-30 o HP-30.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Ejecución del hormigonado en estructuras, obras de fábrica u otros elementos exteriores, así como en túneles, ejecutadas con hormigón armado o pretensado, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón (empleando, si fuese necesario, grúa o bomba de hormigonado), para rellenar cualquier estructura, cimiento, muro, losa, contrabóveda, revestimiento, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

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

- Suministro del hormigón.
- Comprobación de la plasticidad del hormigón.
- Preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.

- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón.
- Ensayos necesarios.

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

CONDICIONES GENERALES

Materiales

CEMENTO

En vigas y elementos pretensados se usará cemento tipo CEM I o CEM II/A-D de la clase 42,5 o 42,5R.

En zapatas, pilotes, cimientos y, en general, elementos enterrados se utilizará, en los casos indicados por los planos o por la Dirección de Obra, cemento puzolánico CEM II/A-P con características sulforresistentes, SR. Los restantes hormigones se realizarán con cemento CEM I 32,5 o 32,5R. Todas las partidas de cemento suministradas deberán venir acompañadas del marcado CE.

CEMENTO SULFORRESISTENTE

Deberá poseer la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303-1 o equivalente, siempre que el contenido (en sulfatos) sea igual o mayor que seiscientos miligramos por litro (= <600 mg/l) en el caso de aguas, o igual o mayor que tres mil miligramos por kilogramo (= <3000 mg/kg), en el caso de suelos.

ÁRIDOS

Los áridos tendrán un tamaño de 20 mm, teniendo que ser aceptada por el Director de obra cualquier modificación de tamaño. En cualquier caso, deberán cumplir las condiciones de tamaño máximo y granulometría, así como de características físico-químicas y físico-mecánicas que fija el artículo treinta (30) del Código Estructural. Si proceden de un suministro exterior a la obra, deberán cumplir los requisitos del marcado CE.



AGUA

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

ADITIVOS

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, al Director de la Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las demás características del hormigón, ni representar peligro para su durabilidad ni para la corrosión de armaduras.

En los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse, como aditivos, el cloruro cálcico, cualquier otro tipo de cloruro ni, en general, acelerantes en cuya composición intervengan dichos cloruros u otros compuestos químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Se tendrá en cuenta las limitaciones que incorpora el Art. 281 del PG3, incluido en el Anejo a la Orden Ministerial FOM/475 de 13/02/2002, en particular la limitación máxima de la proporción de aireante al cuatro por ciento (4%) del peso de cemento utilizado y la prohibición de su uso en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

Tipos de hormigón

De acuerdo con su resistencia característica y empleo se establecen los siguientes tipos de hormigones, de acuerdo con el Código Estructural:

Tipo de hormigón	Aplicación
HA-25/HP-25	Cimentaciones, pilotes, pantallas, encepados y aceras Escaleras e impostas
HA-30, 35 y 40/HP-30,35 y 40	Cimentaciones, pilotes, pantallas, encepados y aceras Alzado de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos Escaleras e impostas
HA-50, 60 y 80	Alzado de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos
HP-35, 40, 45, 50, 60 y 80	Tableros "in situ" para pretensar, vigas, vigas prefabricadas y losas

Dosificación del Hormigón

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

Áridos.

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

Se determinará la curva granulométrica de las diferentes fracciones de áridos finos y gruesos.

Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla.

Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.

Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

Agua/cemento.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba, a fin de elegir aquélla que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se fabricarán con dichas amasadas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón.

Éstos se introducirán en las masas de prueba para asegurar que no alteran las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquéllos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes del comienzo del hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos característicos que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasado, condiciones de transporte y vertido. Estos ensayos se podrán eliminar en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia con los mismos materiales y medios de ejecución.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Designación y ubicación de la planta.
- Procedencia y tipo de cemento.
- Procedencia y tipo de los áridos.



- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento.
- Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua/cemento de la dosificación establecida.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Hormigonado

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del PG3, incluido en la Orden Ministerial FOM/475 de 13/02/2002, en particular todo lo referente al proceso de vertido y distribución del hormigón y a la colocación de hormigón proyectado mediante métodos neumáticos.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la explicación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.

Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo, ...).

Características de los medios mecánicos.

Personal.

Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).

Secuencia de relleno de los moldes.

Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tablonos u otros).

Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.

Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la Dirección de Obra, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el setenta por ciento (70%) de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

Siete días (7 d) en tiempo húmedo y condiciones normales

Quince días (15 d) en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por la Dirección de Obra, se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones. Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 285 del PG 3, incluido en la Orden Ministerial 475/2002 de 13/02/2002, en particular todo lo referente a las condiciones de suministro, aplicación, secado y dotación, así como a los ensayos de control del material y de su eficacia.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

Control de calidad

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece el Código Estructural, en su artículo cincuenta y siete (57).

En cuanto al control de la ejecución, en los planos se indica el nivel de control que debe aplicarse a cada elemento de obra.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco, el refrentado de probetas no se realizará mediante mortero de azufre sino por otros métodos alternativos de mayor fiabilidad (pulido, aplicación de pasta pura de cemento a las cuatro a seis horas (4-6 h) del desmoldado).

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en el artículo cincuenta y siete (57) del Código Estructural.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información complementaria, podrá el Director de las Obras ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio del Director de las Obras una penalización consistente en la reducción del precio de abono en porcentaje doble de la disminución de resistencia del hormigón.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se ordenará por tipo de hormigón y lugar de colocación, según las distintas unidades que se hayan definido en el Proyecto.

El hormigón utilizado en rellenos se medirá por diferencia entre los estados anterior y posterior a la ejecución de las obras, entendiendo el estado anterior como el correspondiente a las mediciones utilizados para el abono de la excavación.

El precio incluye:

- El suministro, manipulación y colocación de todos los materiales necesarios, maquinaria, equipos de vertido, mano de obra, compactación, tratamientos superficiales, formación de juntas, curado y limpieza total.
- La obtención de la fórmula de trabajo y los ensayos necesarios.
- El cemento resistente a aguas agresivas, cuando sea necesario el empleo este tipo de cemento, según instrucciones del Proyecto o de la Dirección de Obra
- Los aditivos, salvo los incluidos en los artículos OHA030\$, OHA060 y OHA070 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.
- el transporte de maquinaria a pie de obra

El precio no incluye las armaduras y el encofrado.

No son objeto de medición el hormigón o mortero empleado en las nivelaciones de aparatos de apoyo de las estructuras.

Serán de abono independiente los suplementos por cemento sulforresistente.

Artículo III.6.4. OHA010AAADC M³ HORMIGÓN EN MASA HM-20, DE CUALQUIER CONSISTENCIA Y TAMAÑO MÁXIMO DE ÁRIDO 20 MM.



Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Ejecución del hormigonado en estructuras, obras de fábrica u otros elementos exteriores, así como en túneles, ejecutadas con hormigón en masa, comprendiendo las operaciones de vertido de hormigón (empleando, si fuese necesario, grúa o bomba de hormigonado), para rellenar cualquier estructura, cimiento, muro, losa, contrabóveda, revestimiento, etc., en la cual el hormigón quede contenido por el terreno y/o por encofrados.

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

- Suministro del hormigón.
- Comprobación de la plasticidad del hormigón.
- Preparación de las juntas de hormigonado con los materiales que se hayan de utilizar.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón.
- Ensayos necesarios.

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

CONDICIONES GENERALES

Materiales

CEMENTO

En vigas y elementos pretensados se usará cemento tipo CEM I o CEM II/A-D de la clase 42,5 o 42,5R.

En zapatas, pilotes, cimientos y, en general, elementos enterrados se utilizará, en los casos indicados por los planos o por la Dirección de Obra, cemento puzolánico CEM II/A-P con características sulforresistentes, SR. Los restantes hormigones se realizarán con cemento CEM I 32,5 o 32,5R. Todas las partidas de cemento suministradas deberán venir acompañadas del marcado CE.

CEMENTO SULFORRESISTENTE

Deberá poseer la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303-1 o equivalente, siempre que el contenido (en sulfatos) sea igual o mayor que seiscientos miligramos por litro (= <600 mg/l) en el caso de aguas, o igual o mayor que tres mil miligramos por kilogramo (= <3000 mg/kg), en el caso de suelos.

ÁRIDOS

Los áridos tendrán un tamaño máximo de 20 mm, teniendo que ser aceptada por el Director de obra cualquier modificación de tamaño. En cualquier caso, deberán cumplir las condiciones de tamaño máximo y granulometría, así como de características físico-químicas y físico-mecánicas que fija el artículo treinta (30) del Código Estructural. Si proceden de un suministro exterior a la obra, deberán cumplir los requisitos del marcado CE.

AGUA

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

ADITIVOS

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos siempre que se justifique, al Director de la Obra, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las demás características del hormigón, ni representar peligro para su durabilidad ni para la corrosión de armaduras.

Se tendrá en cuenta las limitaciones que incorpora el Art. 281 del PG3, incluido en el Anejo a la Orden Ministerial FOM/475 de 13/02/2002, en particular la limitación máxima de la

proporción de aireante al cuatro por ciento (4%) del peso de cemento utilizado y la prohibición de su uso en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

Tipos de hormigón

De acuerdo con su resistencia característica y empleo se establecen los siguientes tipos de hormigones, conforme a las definiciones del Código Estructural:

Tipo de hormigón	Aplicación
HM-20	Rellenos, limpieza de cimientos, capas de nivelación.
HM-20, HM-25, HM-30, HM-35, HM-40	Soleras, rellenos, encauzamientos, cimientos de pequeñas obras de fábrica, protección de tubos de hormigón y de taludes de estructuras, cunetas revestidas, arquetas, pozos, rasanteo de tableros, hitos y cimentación de señales, valla de cerramiento, aceras. En túnel: contrabóveda, revestimiento, losas aceras y otros rellenos

Dosificación del Hormigón

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

Áridos.

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

Se determinará la curva granulométrica de las diferentes fracciones de áridos finos y gruesos.

Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla.

Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.

Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

Agua/cemento.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba, a fin de elegir aquélla que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se fabricarán con dichas amasadas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón.

Éstos se introducirán en las masas de prueba para asegurar que no alteran las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquéllos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes del comienzo del hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos característicos que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasado, condiciones de transporte y vertido. Estos ensayos se podrán eliminar en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia con los mismos materiales y medios de ejecución.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

Designación y ubicación de la planta.

Procedencia y tipo de cemento.

Procedencia y tipo de los áridos.

Tamaño máximo de áridos.

Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.

Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.

Relación agua/cemento.

Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantener la relación agua/cemento de la dosificación establecida.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Hormigonado

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del PG3, incluido en la Orden Ministerial FOM/475 de 13/02/2002, en particular todo lo referente al proceso de vertido y distribución del hormigón y a la colocación de hormigón proyectado mediante métodos neumáticos.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la explicación de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.

Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo...).

Características de los medios mecánicos.

Personal.

Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).

Secuencia de relleno de los moldes.

Medios por evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tablonos u otros).

Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.

Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la Dirección de Obra, una vez haya revisado la posición de los elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso, en las esquinas y en los paramentos.

Curado

Durante el fraguado y hasta conseguir el setenta por ciento (70%) de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

Siete días (7 d) en tiempo húmedo y condiciones normales

Quince días (15 d) en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas. El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil

permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por la Dirección de Obra, se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones. Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 285 del PG 3, incluido en la Orden Ministerial 475/2002 de 13/02/2002, en particular todo lo referente a las condiciones de suministro, aplicación, secado y dotación, así como a los ensayos de control del material y de su eficacia.

Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

Control de calidad

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece el Código Estructural, en su artículo cincuenta y siete (57).

En cuanto al control de la ejecución, en los planos se indica el nivel de control que debe aplicarse a cada elemento de obra.

En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco, el refrentado de probetas no se realizará mediante mortero de azufre sino por otros métodos alternativos de mayor fiabilidad (pulido, aplicación de pasta pura de cemento a las cuatro a seis horas (4-6 h) del desmoldado).

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá conforme se prescribe en su artículo cincuenta y siete (57) del Código Estructural.

En caso de resultados desfavorables en los ensayos de información complementaria, podrá el Director de las Obras ordenar pruebas de carga, por cuenta del Contratista, antes de decidir la demolición o aceptación.

Si decidiera la aceptación, quedará a juicio del Director de las Obras una penalización consistente en la reducción del precio de abono en porcentaje doble de la disminución de resistencia del hormigón.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el Contratista ningún abono por ello.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutados en obra según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La medición se ordenará por tipo de hormigón y lugar de colocación, según las distintas unidades que se hayan definido en el Proyecto.

El hormigón utilizado en rellenos se medirá por diferencia entre los estados anterior y posterior a la ejecución de las obras, entendiendo el estado anterior como el correspondiente a las mediciones utilizados para el abono de la excavación.

El precio incluye:

- El suministro, manipulación y colocación de todos los materiales necesarios, maquinaria, equipos de vertido, mano de obra, compactación, tratamientos superficiales, formación de juntas, curado y limpieza total.
- La obtención de la fórmula de trabajo y los ensayos necesarios.
- El cemento resistente a aguas agresivas, cuando sea necesario el empleo este tipo de cemento, según instrucciones del Proyecto o de la Dirección de Obra
- Los aditivos, salvo los incluidos en los artículos OHA030\$, OHA060 y OHA070 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.
- El transporte de maquinaria a pie de obra

El precio no incluye el encofrado.

No son objeto de medición el hormigón o mortero empleado en las nivelaciones de aparatos de apoyo de las estructuras.

Serán de abono independiente los suplementos por cemento sulforresistente.

Artículo III.6.5. ACERO ARM KG ACERO CORRUGADO B 500, COLOCADO EN LA ARMADURA PASIVA

1 DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN.

Se denominan aceros para armar, aquellos formados por barras corrugadas para hormigón estructural, que son productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según de especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas de ajustarán a la serie siguiente:

· 6-8-10-12-14-16-20-25-32 y 40 mm

CONDICIONES GENERALES.

Las barras corrugadas, a los efectos del PG-3, son las que cumplen los requisitos técnicos establecidos en la UNE 36068:94, y entre ellos:

Presentan, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36740:98 "Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero para hormigón armado. Ensayo de la viga", una tensión media de adherencia t_{bm} y una tensión de rotura de adherencia t_{bu} que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

1. Diámetros inferiores a 8 mm:

· $t_{bm} \geq 6,88$

· $t_{bu} \geq 11,22$

2. Diámetros de 8 mm a 32 mm, ambos inclusive:

· $t_{bm} \geq 7,84-0,12\Phi$

· $t_{bu} \geq 12,74-0,19 \Phi$

1. Diámetros superiores a 32 mm:



· $t_{bm} \geq 4,00$

· $t_{bu} \geq 6,66$

donde t_{bm} y t_{bu} se expresan en N/mm² y Φ en mm.

2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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

- Despiece de las armaduras
- Cortado y doblado de las armaduras
- Colocación de separadores
- Colocación de las armaduras
- Atado o soldado de las armaduras, en su caso

El contratista ha de presentar a la D.O. para su aprobación, y con suficiente antelación, una propuesta de despiece de las armaduras de todos los elementos a hormigonar.

El despiece ha de contener la forma y medidas exactas de las armaduras definidas en el Proyecto

Ha de indicar claramente el lugar donde se producen los empalmes y el número y longitud de éstos.

Ha de detallar y despiezar todas las armaduras auxiliares.

Todas y cada una de las figuras han de estar numeradas en la hoja de despiece, en correspondencia con el Proyecto

En la hoja de despiece han de ser expresados los pesos totales de cada figura.

Las armaduras se colocarán limpias y exentas de toda suciedad y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón.

El control de calidad se realizará a nivel normal. Se realizarán dos (2) ensayos de doblado-desdoblado cada veinte (20) t de acero colocado, verificándose asimismo la sección equivalente. Cada cincuenta (50) t se realizarán ensayos para determinar las características mecánicas (límite elástico y rotura).

Salvo otras instrucciones que consten en los Planos, el recubrimiento mínimo de las armaduras será el siguiente:

- Paramentos expuestos a la intemperie: 2,5 cm
- Paramentos en contacto con tierras, impermeabilizados: 3,5 cm
- Paramentos en contacto con tierras, sin impermeabilizar: 4,0 cm

Caso de tratar las superficies vistas del hormigón por abujardado o cincelado, el recubrimiento de la armadura se aumentará en un centímetro (1 cm). Este aumento se realizará en el espesor de hormigón sin variar la disposición de la armadura.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados o moldes serán de hormigón suficientemente resistente con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado. Las muestras de los mismos se someterán al Director de las Obras antes de su utilización, y su coste se incluye en los precios unitarios de la armadura.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación, planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director de Obra o la persona en quien delegue la aprobación por escrito de las armaduras colocadas.

3 MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectuará de acuerdo con el precio:

- kg de acero corrugado B500S en armaduras. Precio: ACERO.ARM.

Barra de acero corrugado B-500 S de límite elástico 5.100 kp/cm² en armaduras, ferrallado y colocado. Disposición de los medios de seguridad y protección reglamentarios, herramientas y medios auxiliares.

SUBCAPÍTULO III.7 PAVIMENTOS

Artículo III.7.1. OFD080 T POLVO MINERAL DE APORTACIÓN UTILIZADO EN LA FABRICACIÓN DE MEZCLAS BITUMINOSAS.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2/1M).

CONDICIONES GENERALES

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en los apartados 542.2.3.4 del Artículo 542 para "Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso" y 543.2.3.4 del Artículo 543 para "Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

MATERIALES

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o proceder de los propios áridos en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción de polvo mineral de aportación no será inferior al cincuenta por ciento ($\geq 50\%$).

La granulometría del polvo mineral deberá pasar la totalidad por el tamiz 2 mm y no contener más de un quince por ciento ($>15\%$) de partículas inferiores al tamiz 0,125 mm y no contener más de 30 % de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2/1M), de acuerdo con la norma UNE-EN 933-1.

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas en la fabricación de mezclas bituminosas, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro y transporte del material a obra o planta.

Artículo III.7.2. OFD070CADC T BETÚN ASFÁLTICO EN MEZCLAS BITUMINOSAS B50/70 (B 60/70).

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

CONDICIONES GENERALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del

mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591 y UNE-EN 13924-1.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para el presente artículo será de aplicación lo especificado en el Artículo 211 "Betunes asfálticos", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El betún a emplear será el siguiente:

- B50/70 betún asfáltico convencional norma UNE-EN 12591

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro y transporte del material a obra o planta

Artículo III.7.3. OFD050\$ T MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Trabajo: Diurno.



Banda de mantenimiento: No necesita intervalo

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso (tipo AC según el artículo 542 del PG-3) a la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezcla bituminosa incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Se distinguen distintas unidades de obra dependiendo del tipo de capa y del tipo de mezcla bituminosa:

- Rodadura.
 - AC16 SURF S (S-12 RODADURA)
 - AC16 SURF D (D-12 RODADURA)
 - AC22 SURF S (S-20 RODADURA)
 - AC22 SURF D (D-20 RODADURA)
- Intermedia.
 - AC22 BIN S (S-20 INTERMEDIA)
 - AC22 BIN D (D-20 INTERMEDIA)
 - AC32 BIN S (S-25 INTERMEDIA)
- Base.

- AC22 BASE G (G-20 BASE)
- AC32 BASE S (S-25 BASE)
- AC32 BASE G (G-25 BASE)

CONDICIONES GENERALES

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en los Artículos 542 "Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en los Artículos 542 "Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3. MEDICIÓN Y ABONO

En el caso de las mezclas tipo AC, Se medirán y abonarán por toneladas (t) realmente ejecutadas, obtenidas multiplicando las dimensiones señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto por los espesores y densidades medios deducidos de los ensayos de control de cada lote. Se abonará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- Los áridos (incluso los procedentes del fresado de mezclas bituminosas, en su caso), el polvo mineral de machaqueo, las adiciones y todas las operaciones de acopio, preparación y fabricación.
- El suministro y transporte de la mezcla a obra,
- La puesta en obra, con extendido, compactación y terminación
- Todas las operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

El precio no incluye:



- El betún, al que se le aplica el artículo OFD070 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF
- El polvo mineral de aportación, al que se le aplica el artículo OFD080 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF

No serán de abono las creces laterales ni sobreanchos no previstas en los Planos de Proyecto.

Artículo III.7.4. OFD030AADC M² EMULSIÓN C60B3 ADH EN RIEGOS DE ADHERENCIA O C60B3 CUR EN RIEGOS DE CURADO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Se define como riego de curado la aplicación de una película continua y uniforme de emulsión bituminosa sobre una capa tratada con un conglomerante hidráulico, al objeto de impermeabilizar toda la superficie y evitar la evaporación del agua necesaria para el correcto fraguado.

CONDICIONES GENERALES

Para el presente apartado será de aplicación, lo especificado en los Artículos 531 "Riegos de adherencia" y 532 "Riegos de curado" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será la C60B3 ADH para riegos de adherencia y C60B3 CUR para riegos de curado. Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 214 "Emulsiones bituminosas" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

La dotación de emulsión bituminosa no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (<200 g/m²)

EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN.

El equipo para la aplicación de la emulsión, será un camión cisterna con rampa de riego y lanza para una capacidad de 1000 litros.

El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

CONTROL DE CALIDAD

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

3. MEDICIÓN Y ABONO



Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro y transporte del material a obra,
- La preparación de la superficie existente, incluyendo el barrido,
- La aplicación de la emulsión
- Todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

Artículo III.7.5. OFD040AADC M² EMULSIÓN C50BF4 EN RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

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

CONDICIONES GENERALES

Para el presente apartado será de aplicación, lo especificado en el Artículo 530 "Riegos de imprimación", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

MATERIALES

La emulsión bituminosa a emplear será la siguiente:

C50BF4 IMP

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 214 "Emulsiones bituminosas" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

La dotación de emulsión bituminosa no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (<500 g/m²)

EQUIPO PARA LA EXTENSIÓN.

El equipo para la aplicación de la emulsión, será un camión cisterna con rampa de riego y lanza para una capacidad de 10000 litros.

El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

CONTROL DE CALIDAD

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

3. MEDICIÓN Y ABONO



Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El suministro y transporte del material a obra,
- La preparación de la superficie existente, incluyendo el barrido,
- La aplicación de la emulsión
- Todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

No está incluido en este precio el árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, que se corresponde con el artículo OFD020\$ del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

Artículo III.7.6. OFD010ADC M³ ZAHORRA ARTIFICIAL, /EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

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

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

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

CONDICIONES GENERALES

Para el presente apartado será de aplicación, lo especificado en el Artículo 510 "Zahorras", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para el presente apartado será de aplicación, lo especificado en el Artículo 510 "Zahorras", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) medido sobre perfil teórico y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

La cubicación se obtendrá a partir de perfiles transversales tomados antes y después de realizar el relleno; realizándose la medición con los taludes establecidos en el Proyecto o modificados por la Dirección de Obra.

El precio incluye:

- El suministro del material a obra, que engloba además, la excavación y el canon del préstamo cuando el material procede de cantera o préstamo, así como el acondicionamiento del préstamo por motivos medioambientales
- La descarga y el transporte en el interior de la obra
- El extendido del material
- La humectación o desecado
- La compactación
- El control de ejecución
- El refinado y acabado de la explanada y los taludes
- Todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

No está incluido en este precio el transporte desde el exterior al interior de la obra.



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

Artículo III.7.7. OBC010ADC M³ HORMIGÓN EN MASA HM-20 EN FORMACIÓN DE CUNETAS / ENCOFRADO, DESENCOFRADO, FRATASADO, ACABADOS Y JUNTAS.

Trabajo: Diurno.

Banda de mantenimiento: No necesita intervalo.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Ejecución de cunetas de las diferentes formas geométricas mediante hormigón en masa, según forma y dimensiones definidas en las secciones tipo y planos de drenaje.

CONDICIONES GENERALES

La cuneta con su forma geométrica adecuada revestidas se utilizarán como:

- Cunetas de protección de taludes. En coronación de los desmontes y al pie de los rellenos, siempre que la escorrentía del terreno natural vierta hacia la traza.
- Cunetas de la plataforma. Entre la plataforma y el pie de talud de los desmontes, así como en las bermas que se dispongan, cuando así lo indiquen los planos, en taludes tanto de desmonte como de terraplén. Se utilizará así mismo cuando así lo indique la Dirección de Obra en la explanación de caminos de enlace.

El encuentro con el terreno natural se realizará sin saltos ni discontinuidades, con las formas lo más redondeadas posibles.

Espesor del hormigón >= 10 cm

Resistencia característica estimada del hormigón (Fest) a los 28 días >= 0,9 x Fck

Tolerancias de ejecución:

Planeidad ± 4 mm/m

Replanteo ± 10 mm/m

Dimensiones ± 5mm

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las pendientes serán las indicadas en los Planos del proyecto o en su defecto las que fije el Director de Obra. Cualquier diferencia respecto de los valores establecidos deberá ser subsanada por el Contratista a su costa.

Se revestirá en su totalidad con hormigón (resistente a las aguas agresivas, si es preciso) del tipo HM-20.

Las pequeñas irregularidades superficiales deberán corregirse mediante la aplicación de mortero de cemento.

El revestimiento llevará juntas cada tres metros (3,00 m) aproximadamente; su ejecución se atenderá a las condiciones impuestas a la unidad de hormigón.

Las conexiones de las cunetas con las arquetas o pozos, se efectuarán a las cotas indicadas en los Planos.

Las cunetas de hormigón se ejecutarán con arreglo a las especificaciones contenidas en los Capítulos OHA "Hormigones" y OHC "Encofrados" del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares Tipo de ADIF.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según planos, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye:

- El replanteo, montaje y desmontaje del encofrado, suministro y colocación del hormigón, ejecución de juntas, maquinaria, material y medios auxiliares necesarios para la correcta y total ejecución de la unidad de obra.
- Las uniones con arquetas, pozos u otros elementos de drenaje.



- El transporte de maquinaria a pie de obra

SUBCAPÍTULO III.8 VARIOS

Artículo III.8.1. GAA010ABA M³ APORTACIÓN Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL PROCEDENTE DE LA TRAZA EXTENDIDA EN SUPERFICIE INCLINADA.

Trabajo: Diurno.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal o suelos asimilados, sobre los taludes de la explanación y cuantos lugares se han estimado en el proyecto para el acondicionamiento del terreno, incluidos los vertederos.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aportación a la obra de tierra vegetal procedente de acopio
- Extendido de la tierra vegetal
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso

CONDICIONES GENERALES

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de hidrosiembra) y sea susceptible de recolonización natural. Debe tenerse en cuenta que, en términos generales, se pretende simplemente crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético, para ello, se encuentra en las proximidades. Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados de mantenimiento.

La tierra vegetal procederá de los acopios realizados en obra durante la ejecución de la unidad de Excavación.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La aportación y el extendido de tierra vegetal, junto con sus correctores si es el caso, será uniforme sobre la totalidad de superficie indicada en el Proyecto. Cuando la altura de los taludes lo requiera, el extendido de la tierra vegetal deberá hacerse de forma progresiva, de forma que se evite una incorrecta ejecución en la franja media de los mismos.

Se dará prioridad, en cuanto al reparto de la tierra vegetal disponible, a los taludes más visibles, zonas próximas a cursos fluviales y fondos de valles, aledaños de pasos de fauna y zonas ajardinadas.

El extendido de la tierra vegetal se deberá programar de manera que se minimicen los tiempos de permanencia de superficies desnudas y de almacenamiento de los materiales.

Las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal se escarificarán ligeramente con anterioridad, a fin de conseguir una buena adherencia de esta capa con las inferiores y evitar así efectos erosivos.

El extendido de tierra vegetal se realizará con maquinaria que ocasione una mínima compactación y con un espesor mínimo de treinta centímetros (30 cm). Si utilizando este espesor hay tierra vegetal sobrante, se aumentará el espesor hasta agotar la totalidad de la tierra vegetal acopiada en la obra.

En el caso de pedraplenes se procederá antes del extendido de la tierra vegetal a la incorporación de materiales apropiados que produzcan un cierto sellado que sirva de base a la capa de tierra vegetal. A continuación del extendido de la tierra vegetal, se efectuará un rastrillado superficial para igualar la superficie y borrar las huellas de maquinaria utilizada, pisadas, etc y preparar el asiento adecuado a las semillas y plantas.

Una vez retirada la tierra vegetal de los acopios, los terrenos ocupados deberán quedar limpios y en situación similar a la que tenían antes de realizar el acopio. Tal situación deberá contar con la aprobación del Director de Obra.

Una vez que la tierra vegetal se halle extendida en los taludes y hasta el momento de las siembras, el Contratista cuidará de realizar las labores necesarias para protegerla frente a las escorrentías superficiales de la plataforma (taludes en terraplenes) y del terreno colindante (taludes en desmontes).

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³), realmente ejecutados y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el escarificado previo a la extensión, la carga en acopio, transporte desde cualquier distancia, descarga, extendido, rastrillado y limpieza del área tratada siguiendo las indicaciones de los Planos o instrucciones de la DIRECCIÓN DE OBRA, remoción y limpieza del material, y labores de mantenimiento de la tierra vegetal extendida en los taludes hasta que se realice la siembra.

Artículo III.8.2. GAB010 M² HIDROSIEMBRA.

1. DEFINICIÓN

conjunto de operaciones que tienen por objeto asegurar el arraigo y supervivencia de las plantaciones proyectadas, a través de riegos de plantación (arraigo) y de mantenimiento.

2. CONDICIONES GENERALES Y DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Las aguas destinadas a riego deberán encontrarse dentro de los intervalos abajo precisados y definidos conforme a la metodología oficial de análisis del MAPA.

6<PH<8,5

CE a 25°C<2,5dS/m

En el supuesto de que la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO5) fuera superior a seis miligramos por litro (6 mg/l), la Dirección de Obra podrá rechazar el uso de la misma, a la vista de los resultados del Control de Calidad y parámetros complementarios de entrofización.

A criterio de la Dirección de Obra, y basándose en la sensibilidad de las especies de siembra, se fijarán los máximos admisibles en relación con los elementos fitotóxicos: Sodio, Cloro y Boro.

EJECUCIÓN Y PUESTA EN OBRA

Riego de especies suministradas en contenedor

Antes de la plantación se dará un riego hasta percolación a las especies suministradas en contenedor (bandeja, maceta o contenedor). El plazo máximo entre el riego de la planta en contenedor y su plantación será de 4 horas.

Se procederá a un riego posterior a la plantación en el caso de las plantas suministradas en contenedor (bandeja, maceta o contenedor). El plazo entre plantación y riego no deberá superar las veinticuatro horas (24 h). Para las plantas suministradas en raíz desnuda o cepellón este plazo no será superior a seis horas (6 h).

Riego de especies sembradas

La aportación de agua se realizará de forma que llegue al suelo de manera suave, en forma de lluvia fina, de tal manera que no arrastre la semilla ni los materiales complementarios utilizados, vaciando zonas y recargando otras.

Se efectuarán los riegos definidos en el Proyecto modificados a criterio de la Dirección de Obra de acuerdo con las condiciones climáticas de los períodos de plantación y la sensibilidad de las especies implantadas.

El riego será suficiente para alcanzar una humedad a Capacidad de Campo (porcentaje a 1/3 de atmósfera definido conforme a la metodología oficial de análisis del MAPA) en zona de influencia de las raíces.

CONTROL DE CALIDAD

Calidad del agua

El agua utilizada para riego debe cumplir las condiciones antes citadas y rechazada en caso contrario. Para verificar la calidad la Dirección de Obra podrá requerir muestras y proceder a su análisis; el coste de éstos correrá a cargo del contratista.

Calidad de ejecución

A juicio del Director de Obra se podrán tomar muestras para verificar la correcta ejecución del riego. El método de verificación será el definido en la metodología oficial de análisis del MAPA (gravimetría).

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se aceptará la Unidad de Obra si todas las muestras cumplen las condiciones definidas en el presente Artículo. En el supuesto de que alguna(s) muestra(s) incumpla(n) las condiciones establecidas, quedará a criterio de la Dirección de Obra ordenar los oportunos trabajos con la finalidad de subsanar las deficiencias de ejecución, sin que en ningún caso éstas 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 futura.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por unidades (ud), realmente ejecutadas, conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas por el Director de la Obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

Artículo III.8.3. OFE020BAAB M² CARTEL DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO RETRORREFLECTANTE DE CLASE RA2, / TORNILLERÍA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, POSTES Y CIMENTACIÓN Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO.

Trabajo: Diurno.

Condiciones de ejecución: Volumen escaso.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define como cartel al destinado a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico viario por carretera, en el que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de

esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

CONDICIONES GENERALES

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en el Artículo 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El cartel tendrá las dimensiones y el nivel de retroreflexión que indica en la norma 8.1 IC "Señalización vertical".

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en el Artículo 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los materiales a utilizar se ajustarán a lo dispuesto en el reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Los carteles de circulación, retrorreflectantes, se compondrán de un material utilizado como sustrato, de una protección del sustrato (pintura, galvanizado, lámina no retrorreflectante u otro sistema), en caso de ser necesario para garantizar la durabilidad del mismo, sobre el que se aplicará un material retrorreflectante en la parte frontal. El conjunto (placas de cartel), se fijará a un soporte mediante anclajes apropiados, procediéndose a continuación a la instalación del sistema en la vía a señalar.

La unidad terminada incluye cimentación, cartel y postes de sustentación, y colocación

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

El precio incluye:



- El suministro y transporte de los materiales a obra
- La excavación y posterior hormigonado de la cimentación de postes,
- La instalación de postes y cartel
- La tornillería y los elementos de fijación
- Todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

Artículo III.8.4. OFE030AABAC M MARCA VIAL DE TIPO II (RR), DE PINTURA BLANCA REFLECTANTE, TIPO ACRÍLICA.

Trabajo: Diurno.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Se distinguen distintas unidades de obra dependiendo de:

- Ancho de la marca vial (10 y 15 cm)

CONDICIONES GENERALES

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en el Artículo 700 "Marcas viales", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

La marca vial tendrá las dimensiones y características que se indican en la norma 8.2 IC "Señalización horizontal".

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Para el presente artículo será de aplicación, lo especificado en el Artículo 700 "Marcas viales", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los materiales a utilizar se ajustarán a lo dispuesto en el reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

El tipo de material según norma UNE-EN 1871 a utilizar podrá ser de tipo pinturas o termoplásticos en caliente.

El ancho de la marca vial podrá ser de 10 cm y 15 cm.

El material a colocar podrá tener o no microesferas de vidrio.

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad estarán de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436 y especificado en el artículo 700 del PG3.

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197+A1 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes.

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales. Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1 o equivalente. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente pintados en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

El precio incluye:



- El suministro y transporte de los materiales a obra
- La preparación y limpieza de la superficie y el premarcaje
- La aplicación de la pintura sobre el pavimento
- Todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para la completa y correcta ejecución de la unidad de obra
- El transporte de la maquinaria a pie de obra

Artículo III.8.5. OFE100BAC M PRETIL CON NIVEL DE CONTENCIÓN H3, ANCHURA DE TRABAJO W5 O INFERIOR, DEFLEXIÓN DINÁMICA 0,90 M O INFERIOR, ÍNDICE DE SEVERIDAD B I/ANCLAJES.

Trabajo: Diurno.

Condiciones de ejecución: Cualquier condición de ejecución.

1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Definición.

Se define la unidad de barandillas de acero en obras de puentes, como las barandillas unidas mediante soldadura, a las placas de anclaje sobre tableros de puentes.

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

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la barandilla
- Suministro de la barandilla
- Suministro de la placa de anclaje, en su caso
- Ejecución de los dados de anclaje
- Montaje y colocación de la barandilla
- Limpieza y recogida de tierras y restos de obra.
- Pintura de la barandilla

Condiciones Generales.

La barandilla tipo, está formada por montantes de perfiles laminados y elementos horizontales tubulares.

Los elementos que forman la barandilla cumplirán los Artículos 620 y 640 del PG-3.

Todas las secciones fijas de la barandilla se realizarán por soldadura continua, uniforme e impecable.

2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

A excepción de aquellas partes de los postes que queden empotradas las demás superficies de las barandillas se suministrarán provistas de dos manos de pintura antioxidante (minio o cianamida de plomo).

Una vez instalada la barandilla y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la D.O.

El hueco de los cajetines se rellenará con mortero de cemento. Alrededor de los postes y placas de sujeción, se formará una junta de masilla bituminosa de dos por tres (2 x 3) cm.

La barandilla irá pintada en el color que ordene el Director de las Obras, con doble capa de pintura de primera calidad. En las proximidades de las juntas de construcción del tablero se dispondrán también en las barandillas juntas de dilatación.

3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros (m) de Barandilla de acero travesaño inferior y superior barrotes 20 cm, h=140 cm, anclada con anclaje químico, y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye la barandilla y su colocación, el material para recibido de los apoyos, el pintado de la barandilla y su mantenimiento hasta recepción de la obra.

Artículo III.8.6. SEG.COM.01 M INSTALACIÓN DEL CABLEADO DE COMUNICACIONES DE LA VÍA Y DE LAS INSTALACIONES DE SEGURIDAD NECESARIAS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

1 DEFINICIÓN

En esta unidad se agrupan los trabajos adicionales que sea preciso acometer para disponer la instalación de cableado de comunicaciones de la vía, así como las instalaciones de seguridad pertinentes para el correcto funcionamiento de la vía en cuestión.

2 MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente ejecutados según planos y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1

A Coruña, junio de 2023

El autor del Proyecto



Diego Nistal Brage