EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

Proyecto constructivo de consolidación del dique de abrigo del puerto de Mutriku

Doc-3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Noviembre 2024

TYPSA

TYPSA dispone de un Sistema de Gestión de la Integridad y desde 2019 cuenta con la Certificación ISO 37001 «Sistema de Gestión Antisoborno». A través del enlace *www.typsa.com/etica-e-integridad/* puede acceder a nuestra Política de Integridad Corporativa y a nuestro Código Ético, así como al canal de comunicación habilitado para denuncias, dudas, quejas o sugerencias.

Hoja de control de calidad

Documento	Documento Nº3. Pliego de Prescripciones Técnicas	
Proyecto	CP9267. Proyecto constructivo de consolidación del dique de abrigo del puerto de Mutriku	
Código	CP9267-PC-TS-Pliego-D01	
Autores:	Firma:	NRG
	Fecha:	29.11.2024
Verificado	Firma:	NUM
	Fecha:	29.11.2024
Destinatario	Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos. Gobierno Vasco	
Notas		
Confidencialidad	Información confidencial	

Índice

Pliego de Prescripciones Técnicas 1

1. CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES 1

1.1. OBJETO DEL PLIEGO 1

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS 1

1.3. PLANOS DE PROYECTO 3

1.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA 3

1.5. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 4

1.6. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA 4

1.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA 5

1.8. OFICINA PARA LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 5

1.9. ORDENES AL CONTRATISTA 5

1.10. LIBRO DE INCIDENCIAS 5

1.11. PLIEGO DE INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES 6

2. CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES 9

2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES 9

2.2. MATERIALES QUE APAREZCAN COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS 10

2.3. MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES 10

2.4. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO 10

2.5. CANTERAS 11

2.6. ESCOLLERA CLASIFICADA 12

2.7. BLOQUE PARALELEPIPÉDICO PIEDRA NATURAL 13

2.8. BLOQUE CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA DE ALTA DENSIDAD (DENSIDAD 2,70 T/M3) 14

2.9. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 17

2.10. ÁRIDOS PARA HORMIGONES DE ALTA DENSIDAD (DENSIDAD 2,70 T/M3) 18

2.11. AGUA 20

2.12. CEMENTO 20

2.13. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 20

2.14. ADITIVOS DEL HORMIGÓN DE ALTA DENSIDAD (DENSIDAD 2,70 T/M3) 21

2.15. HORMIGONES Y MORTEROS 21

2.16. ACERO PARA ARMADURAS 23

2.17. ZAHORRA ARTIFICIAL 23

2.18. ARIDOS PARA TRATAMIENTOS SUPERFICIALES 24
2.19. MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 25
2.20. MATERIALES PARA RIEGO DE IMPRIMACIÓN 25
3. CAPÍTULO 3. UNIDADES DE OBRA 27
3.1. CONDICIONES GENERALES 27
3.2. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO DE LAS OBRAS 27
3.3. ACCESO A LAS OBRAS 29
3.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES 29
3.5. CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA 31
3.6. COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJO 31
3.7. EVITACIÓN DE CONTAMINACION 32
3.8. LIMPIEZA DE LAS OBRAS 33
3.9. COORDINACION CON OTRAS OBRAS 33
3.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCION 33
3.11. TRABAJOS NOCTURNOS 33
3.12. TRABAJOS INUTILES Y DEFECTUOSOS 33
3.13. TRABAJOS NO AUTORIZADOS 34
3.14. USO DE EXPLOSIVOS 34
3.15. MODIFICACIONES DE OBRA 34
3.16. PRECAUCIONES EN LOS TRABAJOS MARITIMOS 35
3.17. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO 35
3.18. DEMOLICIONES 35
3.19. ESCOLLERA DE PIEDRA NATURAL DE CANTOS DE 1 A 500 KG PARA NÚCLEO 36
3.20. ESCOLLERA DE PIEDRA NATURAL: 0,5 A 1 T, 1 A 3 T Y DE 2 A 5 T 38
3.21. BLOQUES PARALELEPIPÉDICOS DE PIEDRA NATURAL DE PESOS MAYORES DE 45 Y 55 T 40
3.22. BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA DENSIDAD 2,70 T/M^3 (BHAD8T, BHAD45t y BHAD55T) 43
3.23. HORMIGONES 48
3.24. ACEROS EN ARMADURAS DE HORMIGÓN 50
3.25. MAMPOSTERÍA CAREADA 52
3.26. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL 53
3.27. RIEGO DE IMPRIMACIÓN 53
3.28. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 54
3.29. CANALIZACIONES EN LA RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA ALUMBRADO 54

3.30. ARQUETAS PARA ENERGÍA ELÉCTRICA ... 56
4. CAPÍTULO 4. DISPOSICIONES GENERALES ... 57
4.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO ... 57
4.2. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS ... 57
4.3. PLAZO DE EJECUCIÓN ... 57
4.4. EQUIPOS Y MAQUINARIA ... 57
4.5. ENSAYOS ... 58
4.6. MATERIALES ... 58
4.7. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS ... 59
4.8. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA ... 59
4.9. VIGILANCIA DE LAS OBRAS ... 60
4.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD ... 61
4.11. ORGANIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS ... 61
4.12. SERVICIOS AFECTADOS ... 61
4.13. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL ... 61
4.14. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL ... 62
4.15. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA ... 62
4.16. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS ... 62
4.17. PLAZO DE GARANTÍA ... 63
4.18. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS ... 63
4.19. INTERFERENCIAS EN LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA ... 63
4.20. CERTIFICACIONES DE OBRAS ... 63
4.21. REVISIÓN DE PRECIOS ... 63
4.22. CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA ... 63

Pliego de Prescripciones Técnicas

1. CAPÍTULO 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el PROYECTO CONSTRUCTIVO DE PROLONGACIÓN DEL DIQUE DE ABRIGO DEL PUERTO DE MUTRIKU.

El alcance de este Pliego es el señalado en el Artículo 233.-c) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y en el Artículo 68 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

Este Pliego contiene, además de la descripción general y localización de las obras:

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es por tanto la norma y guía que debe seguir el Contratista en todo momento.

Todas y cada una de las unidades incluidas en este Pliego y las que no estándolo sean necesarias para la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto, cumplirán, además de las condiciones en él reflejadas, las que sean exigibles para dar cumplimiento a lo establecido en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Mejora del Acceso Marítimo al Puerto de Mutriku, aprobada por Resolución de 29 de julio de 2004, que, al citarla, queda incorporada al presente Proyecto.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las obras incluidas en el presente Proyecto comprenden la prolongación del dique de abrigo en 45 metros a partir del morro de invernada (P19+14,20) que permitirá mejorar el acceso marítimo al puerto de Mutriku y las condiciones de agitación en la dársena interior del puerto. Asimismo, contempla la pavimentación con

diferentes tipos de acabado en todo el ámbito de obra y redes de servicios de alumbrado y drenaje en el comienzo del camino de acceso al dique de abrigo.

1.2.1. Dique de Abrigo

La prolongación del dique de abrigo contempla prolongar el dique desde el morro de inversada (P19+14,20) en 45 metros hasta alcanzar el morro B. Sin embargo, la obra contempla actuaciones en una longitud de 213 metros, desde el perfil P13 (arranque del dique en talud junto a la central undimotriz) hasta el morro definitivo, ya que la anchura actual a la cota +6,00 no permite el paso de una grúa con capacidad para la colocación de los bloques en el manto de protección.

Las obras incluidas en el proyecto se dividen en tres tramos:

- Tramo 1: tramo del tronco del dique con espaldón parcialmente construido y que coronará a la cota +16,50. Manto de protección con bloques de piedra de 45 t en dos capas ya ejecutado.
- Tramo 2: tramo del tronco del dique por ejecutar sobre material vertido en obra del año 2008. Se rebaja la cota de coronación del espaldón en este tramo para reducir el impacto visual hasta la cota +13,00.
- Tramo 3: tramo del morro del dique por ejecutar sobre material vertido en obra del año 2008. Se mantiene la cota del espaldón a la +13,00.

1.2.2. Pavimentación

Se han proyectado tres tipos de pavimento para las diferentes zonas y usos. Para la totalidad del trasdós del dique rompeolas y acceso a partir del área de la piscina de mareas se ha proyectado un pavimento de hormigón con acabado fratasado que se ejecutará sobre la plataforma del núcleo. El pavimento de hormigón será HA-35 de 20 cm de espesor con mallazo y con caídas para la evacuación de aguas hacia el talud interior.

En el recorrido peatonal y/o viales de acceso compartido al dique en talud se ejecutará un pavimento de hormigón impreso HA-35 de 20 cm de espesor con mallazo y con caídas para la evacuación de aguas hacia el talud interior.

Para el vial de acceso se ha proyectado un pavimento flexible bituminoso compuesto por una base de zahorra artificial de 25 cm, capa bituminosa de regularización tipo AC22 base G (antigua G-20) con árido calizo de 6 cm y finalmente capa de rodadura AC16 surf D (antigua D-12) con árido ofítico de 4 cm.

1.2.3. Redes de servicio

Los servicios proyectados comprenden redes de alumbrado y evacuación de aguas pluviales que complementan a las definidas en el resto de los proyectos de construcción ejecutados anteriormente en la zona.

La red de alumbrado comprende la ejecución de una canalización de 98 metros lineales con doble tubo y la instalación de 4 luminarias LED, además del cuadro eléctrico correspondiente.

La red de evacuación de pluviales consiste en una canalización de unos 90 metros lineales con tubería de PVC diámetro 200 mm y 46 metros con diámetro 315 mm, además de 8 sumideros de fundición que recogen el agua de escorrentía.

1.3. PLANOS DE PROYECTO

Los planos del Proyecto definen las obras a realizar.

A partir de los planos, el contratista adjudicatario definirá el proceso de ejecución teniendo en cuenta las prescripciones de este pliego. En dicho proceso de ejecución el contratista también incluirá planos de detalles donde se definirán los elementos constructivos para su ejecución en obra o en taller.

Estos planos de detalle, a proponer durante la ejecución de las obras, deberán ser suscritos y aprobados por la Dirección de Obra, antes de la ejecución de los elementos que definan. Sin dicha aprobación no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

1.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, sean de Proyecto o complementarios, que se entregan al Contratista, tendrán un valor contractual o simplemente informativo.

1.4.1. Documentos Contractuales

Solamente tendrán carácter contractual los documentos a que les atribuya tal carácter la , de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67, 140 y 144 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas R.D. 1098/2001, en adelante RCL y en la Cláusula 7 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG.

En particular, tendrán carácter contractual:

- El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, en adelante PCAG.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en adelante PCAP.
- Los documentos del Proyecto que obligan al contratista en la ejecución de la obra.
- Plazos establecidos.
- Cláusulas que sean consecuencia de las modificaciones válidamente propuestas y aceptadas.

Una copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto deberá ser conservada por el Contratista en la oficina de obra.

1.4.2. Documentos Informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los anejos a la Memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra y, en consecuencia, deben tomarse como complementos de la información que el Contratista debe conseguir directamente y con sus propios medios.

El Contratista será responsable del resultado de la información conseguida. Por tanto, los errores que se deriven de la misma o de su defecto en la consecución de datos, y que afecten a la oferta, contrato, planeamiento y ejecución de las obras, no serán objeto de reclamación.

1.5. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación la Cláusula 4 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado "PCAG", aprobado por el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre que define esta figura y la de sus colaboradores.

El "Facultativo de la Administración Director de la obra" (en lo sucesivo "Director") es la persona, con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra contratada.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos y que integrarán la "Dirección de la obra" (en lo sucesivo "Dirección").

El Director designado será comunicado al contratista por la Administración antes de la fecha de la comprobación del replanteo, y dicho Director procederá en igual forma respecto de su personal colaborador. Las variaciones de uno u otro que acaezcan durante la ejecución de la obra serán puestas en conocimiento del contratista, por escrito.

1.6. FUNCIONES DEL DIRECTOR DE OBRA

Las funciones del Director de Obra relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras, que principalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, están definidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales "PCAG". Son principalmente:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras, con estricta sujeción al proyecto aprobado y a las modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato, o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las actas de replanteo y recepción y redactar la certificación final de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el cumplimiento de las funciones que le han sido encomendadas.

1.7. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Pliego de Cláusulas Administrativas Generales PCAG en su Cláusula 5 define la figura del Contratista y la del Delegado del Contratista y las misiones que le son encomendadas. El mismo PCAG define la residencia de su Delegado en la Cláusula 6.

El Delegado del Contratista para esta obra será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Tendrá en obra permanentemente un encargado general.

Las facultades de la Administración con relación al personal del Contratista están contempladas en la Cláusula 10 del citado PCAG.

1.8. OFICINA PARA LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista facilitará a la Dirección, considerándose incluidos los gastos en los precios y presupuesto, una oficina de debidamente amueblada y acondicionada a juicio de aquélla, con despachos dotados de enseres y útiles de trabajo, hasta la recepción de las obras.

Todos los costes de mantenimiento y funcionamiento de esta oficina serán a cargo del Contratista, y se considerarán incluidos en los precios contractuales.

1.9. ORDENES AL CONTRATISTA

El PCAG en su Cláusula 8 previene lo relativo a estas órdenes y al "Libro de Órdenes" que se llevará para esta obra. No obstante, las órdenes al contratista se incluirán también en el acta semanal de la visita de obra.

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por medio de la Dirección de obra. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará a la Dirección con análoga urgencia.

1.10. LIBRO DE INCIDENCIAS

El contratista está obligado a dar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Administración pueda llevar correctamente un "Libro de

Incidencias de la obra", cuando así lo decidiese aquélla, tal como se especifica en la Cláusula 9 del citado PCAG.

1.11. PLIEGO DE INSTRUCCIONES Y NORMAS APLICABLES

Tendrán la consideración de Pliego de Prescripciones Técnicas Generales a los efectos de este proyecto y serán de aplicación, en los casos en que no se haga mención expresa, todas las normas y disposiciones vigentes de los Ministerios de Fomento y de Medio Ambiente y de cualquier otro organismo con jurisdicción sobre las actividades objeto de este Proyecto.

Con carácter general y en todo aquello que no se modifique o contradiga el alcance de las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación a las obras comprendidas en este Proyecto, las prescripciones de los siguientes Pliegos, Instrucciones y Normas Oficiales que a continuación se indican aplicables en el orden de prioridad en el que se relacionan:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas
- Ley 62/1997, de 24 noviembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Ley 62/1997, de 26 de diciembre, de Modificación de la Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Ley de Costas. Ley 22/88 de 28 de julio.
- RD 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- ROM 0.2-90. Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.
- ROM 0.3-91. Acciones Medioambientales I: Oleaje. Anejo I: Clima Marítimo en el Litoral Español.
- ROM 0.5-94 y ROM 0.5-05. Recomendaciones Geotécnicas para Obras Marítimas.
- ROM 4.1-94. Recomendaciones para el Proyecto y Construcción de Pavimentos Portuarios.
- ROM 0.4-95. Acciones Climáticas II: Viento.
- Código Técnico de la Edificación. RD 314/2006, de 17 de marzo. BOE 28 marzo 2006. Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son de aplicación las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas, (PG-3/88).

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Normas Tecnológicas de la Edificación. Instalaciones de electricidad.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de Gipuzkoa.
- Orden de 22 de diciembre de 1995 por la que se derogan determinadas normas reguladoras de actividades subacuáticas. Normas UNE del Instituto Español de Normalización.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. O.M. de 28 de julio de 1974, B.O.E. de 2 de octubre de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Normas Tecnológicas de la Edificación relativas a salubridad y fontanería.
- El Contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación Nacional del Trabajo para la construcción y Obras Públicas, legislación de Accidentes de Trabajo, de Seguridad Social y de previsión y, en general, todas y cada una de las disposiciones laborales vigentes o que en su momento se dicten.
- Cualquiera otra disposición que regule la contratación tanto a nivel estatal como de la Comunidad Autónoma de Euskadi y que resulte aplicable en el cambio de la misma.

También serán aplicables cuantas prescripciones figuren en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con las obras del Presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlos.

El Director de las Obras, dentro del marco de la ley, arbitrará en todo momento la aplicación de cualquier norma que considere necesario utilizar. Asimismo, en caso de discrepancias entre alguno de los documentos de este Proyecto, podrá adoptar, en beneficio de las obras, la solución más restrictiva de entre los discrepantes.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes Pliegos, Instrucciones y Normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

En cualquier caso, se entenderá que las normas citadas serán de aplicación en sus últimas versiones actualizadas y editadas.

2. CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES

2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

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

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

- El Contratista propondrá a la aprobación de la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar y presentará marcas y muestras de los materiales a aprobar, juntamente con los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección de Obra crea necesarios, hechos en los laboratorios y talleres que la Dirección de Obra le indique. Las muestras y certificados se guardarán para la comprobación posterior si fuese necesario.
- La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.
- En caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un (1) mes, la procedencia de algún material, la Dirección de Obra podrá fijarla sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el incumplimiento de los plazos.
- No se emplearán los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la Dirección de Obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la Dirección de Obra o Técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra si los hubiere o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, los gastos de Control de Calidad correrán a cargo del Contratista hasta el 1% del presupuesto de la obra.
- La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar y comprobar, antes de su empleo, la calidad de materiales deteriorables. Por consiguiente, podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la Dirección, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, a fin de evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarían al Contratista.

- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación y terminación exigida en él, o cuando por falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, y en su caso ser vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra. El Contratista deberá retirarlos de la obra en un plazo de diez días (10d), a contar desde la fecha que se le comunique. Si no lo hace en este plazo la Dirección de Obra podrá disponer la retirada por oficio y a cuenta y riesgo del Contratista.
- La propiedad contratará un Laboratorio homologado para el Control de Calidad que deberá abonar el Contratista siempre que el importe no supere el porcentaje que para ello se establezca en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La propiedad contratará un Equipo de Topografía para el Control de Calidad Geométrico de la obra que deberá abonar el Contratista siempre que el importe no supere el porcentaje del 1% del presupuesto de la obra.
- En ningún caso se podrán acaparar ni utilizar en las obras materiales, cuya procedencia no haya sido aprobada previamente por el Director de Obra. El acopio de los materiales a pie de obra no implica la admisión definitiva mientras no lo autorice la Dirección de Obra. Los materiales que se rechacen serán inmediatamente retirados de la obra.
- La utilización de cualquier material requerirá un preaviso de quince días (15d) una vez que la documentación haya sido aprobada por la Dirección de Obra.
- La aprobación de los materiales por parte del Director de Obra no reducirá en ningún caso la responsabilidad del Contratista ni por la calidad de los materiales ni por el volumen o ritmo de suministro que sea necesario en la obra.

2.2. MATERIALES QUE APAREZCAN COMO CONSECUENCIA DE LAS OBRAS

Se atendrá el Contratista a lo indicado en la Cláusula 15 de PCAG. Según dicha Cláusula, el uso de tales materiales estará condicionado a la exclusividad del mismo para la obra objeto del Contrato y a la autorización de la Dirección de Obra. Además, deberán cumplir las condiciones establecidas en este Pliego.

2.3. MADERAS A EMPLEAR EN MEDIOS AUXILIARES

Se atendrá el Contratista a lo indicado en la Cláusula 15 de PCAG. Según dicha Cláusula, el uso de tales materiales estará condicionado a la exclusividad del mismo para la obra objeto del Contrato y a la autorización de la Dirección de Obra. Además, deberán cumplir las condiciones establecidas en este Pliego.

2.4. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Aquellos materiales que no sean especificados en este Pliego y que fueran necesarios para la ejecución de las obras aquí definidas, deberán cumplir las condiciones de resistencia, durabilidad y terminación que

fuesen necesarias para su función, dentro de las exigencias de la mejor calidad que sancione la práctica de la construcción.

Se ejecutarán, medirán y abonarán de acuerdo a lo definido en los documentos del Proyecto y conforma a las Normas e Instrucciones especificadas en el CAPITULO 1 del presente Pliego.

En el caso de unidades que no figuren en Proyecto, su ejecución deberá ser previamente aprobada por la Dirección de Obra, debiendo ser asimismo previa la definición del precio unitario contradictorio correspondiente. Se realizarán conforme a las condiciones especificadas en las Instrucciones anteriormente mencionadas y de acuerdo con las normas de la buena ejecución.

En caso de duda o discrepancia, se estará a lo que decida la Dirección de Obra sobre el particular.

2.5. CANTERAS

Es de responsabilidad del Contratista la elección de canteras y yacimientos para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc.). Además, de la elección de canteras será responsable de la explotación de la misma, así como de la calidad de los materiales y del volumen explotable de los mismos. Se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para su aprobación, el plano correspondiente al trazado de accesos y enlaces entre canteras, yacimientos y obra.
- El Contratista presentará antes del comienzo de explotación de la cantera la siguiente información:

  a) Justificante de los permisos y autorizaciones que sean necesarios para proceder a la explotación de la cantera o yacimiento, tanto terrestre como marítimo, y en su caso de los accesos a la cantera. Es de cuenta del Contratista la obtención de estos permisos y autorizaciones, corriendo igualmente a su cargo la adquisición o la indemnización por ocupación temporal de los terrenos que fueran necesarios.

  b) Documentación técnica consistente en el plano topográfico o batimétrico indicando zona de explotación y el resultado de los ensayos de calidad exigidos en este Pliego.

  c) Plan completo de explotación de canteras y yacimientos.

Durante la explotación de la cantera, el Contratista se atendrá en todo momento a las normas acordadas con la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a eliminar los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera o yacimiento.

Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

El Contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

2.6. ESCOLLERA CLASIFICADA

La piedra para escollera será sana, compacta, dura, densa, de buena calidad y alta resistencia a los agentes atmosféricos y a la desintegración por la acción del agua del mar. Estará exenta de vetas, fisuras, planos débiles, grietas por voladuras y otras imperfecciones o defectos que en opinión de la Dirección de Obra puedan contribuir a su desmoronamiento o rotura durante su manipulación, colocación o exposición a la intemperie. Todos los cantos tendrán sus caras toscas, de aristas angulares, y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de su dimensión máxima. Las lajas, losas finas, planas o alargadas, así como los cantos rodados, o partes de los mismos, serán rechazados.

La densidad de la piedra será superior a dos con sesenta y ocho (2,68) toneladas por metro cúbico. El ángulo de rozamiento interno de las escolleras deberá ser superior a cuarenta y cinco grados sexagesimales (45º) tanto seco como saturado.

El peso de los cantos estará comprendido entre un noventa por ciento (90%) y un ciento veinte por ciento (120%) del peso nominal especificado en los planos, debiendo cumplirse que al menos un cincuenta por ciento (50%) de los cantos tenga un peso superior al nominal. Será facultad del representante de la Dirección de Obra proceder a la pesada individual de cualquier pieza que considere elegir, así como la de clasificar, con arreglo al resultado de tales pesadas individuales, la escollera contenida en cualquier elemento de transporte de la categoría que estime pertinente, o bien exigir la retirada de los cantos que no cumplan la condición señalada en el párrafo primero de este artículo para clasificar la escollera en la categoría que crea más adecuada.

La escollera que haya de usarse en la construcción de las diferentes unidades funcionales solamente podrá ser aceptada si se demuestra que cumple a satisfacción de la Dirección de Obra este Pliego. Para ello se realizarán los ensayos de la roca que se consideren necesarios durante el transcurso de los trabajos, que serán realizados por un laboratorio aprobado y por cuenta del Contratista.

La piedra deberá ser aceptada en cantera con anterioridad a su transporte, y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad de la Dirección de Obra de rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego. Antes de comenzar la explotación de la cantera, el Contratista presentará un certificado expedido por un laboratorio homologado, referente a los ensayos de las características físicas efectuadas con la piedra propuesta para su uso, y del examen, "in situ", de la cantera propuesta.

El mencionado certificado incluirá los siguientes datos:

1. Clasificación geológica.
2. Peso específico del árido seco en el aire.
3. Resistencia al desmoronamiento (Sehudes).
4. Examen de la cantera para cerciorarse de que las vetas, filones y planos débiles se encuentren suficientemente espaciados para permitir obtener escolleras de los tamaños necesarios.
5. Pruebas de absorción para cerciorarse de que la piedra no ofrece indicios de disolución, reblandecimiento o desintegración después de su inmersión continuada en agua dulce o salada a quince grados (15°C) de temperatura durante treinta (30) días.

6. Resistencia a la acción de los sulfatos.
7. Resistencia a la compresión en probeta cúbica de siete (7) centímetros de lado.

El número mínimo de ensayos que deberán realizarse será el siguiente:

• Clasificación geológica:	Una determinación por cada frente expuesto durante los trabajos de cantera.
• Peso específico y resistencia al desmoronamiento:	Un ensayo como mínimo y siempre que se explote un nuevo frente.
• Absorción y resistencia a los sulfatos y a la compresión:	Un ensayo como mínimo y siempre que se explote un nuevo frente.

Estos ensayos serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra y por cuenta del Contratista. Los límites admisibles de los resultados de los ensayos serán los siguientes:

	Ensayos	**Pérdida de peso de la muestra**
a)	Pérdida por la acción del sulfato magnésico	menor del 15%
b)	Pérdida por la acción del sulfato sódico SO_4Na_2.	menor del 10%
c)	Absorción	menor del 10%
d)	Resistencia a la compresión en probeta cúbica de siete (7) centímetros de lado superior a cuatrocientos (400) kilogramos por centímetro cuadrado.	
e)	Resistencia al desmoronamiento (Sehudes) dará un valor mínimo del índice de durabilidad del 98%.	

2.7. BLOQUE PARALELEPIPÉDICO PIEDRA NATURAL

Se define como bloques paralelepipédicos de piedra natural los macizos de piedra procedente de cantera de forma de paralelepípedo, intentando ser lo más parecido a un cubo. Procederán de cantera, tendrán forma de paralelepípedo con las caras planas y todos los ángulos diedros rectos. Serán rechazadas aquellas piezas que no cumplan a x a x b, donde b < 1,20 a.

Cumplirá además lo siguiente:

- Densidad aparente. ≥ 2,70 t/m3
- Absorción de agua. < 1%
- Estabilidad de volumen (Resistencia a los sulfatos). < 12%
- Desgaste de Los Ángeles. < 35%
- Contenido de sulfuros. < 1%
- Resistencia a compresión > 400 kg/cm2

Para determinar su resistencia a la desintegración se mantendrá una muestra sumergida en agua salada a quince grados centígrados (15ºC) de temperatura, durante treinta (30) días, comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Ángeles.

La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la Obra de poder rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de obra.

2.8. BLOQUE CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA DE ALTA DENSIDAD (DENSIDAD 2,70 T/M3)

2.8.1. Condiciones generales

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de hormigón, el Contratista deberá efectuar, a la Dirección de Obra, una propuesta de utilización de los diferentes hormigones que pretende utilizar con indicación de resistencias, procedencia de los áridos, tamaños y granulometrías empleadas, tipos y procedencia del cemento, así como las granulometrías y dosificación del conjunto, y su método de puesta en obra.

Cuando el Contratista esté utilizando un determinado hormigón y pretenda introducir un cambio en el origen de sus componentes, o en su suministrador, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra con un preaviso de quince (15) días, entendiéndose que dicho plazo empieza a contar a partir del momento en que haya sido aprobada por la Dirección la documentación completa que es necesario presentar y que ha sido comentada en este apartado.

2.8.2. Definición

Se definen como bloques prefabricados de hormigón, como su mismo nombre indica, los macizos de hormigón procedente de fábrica. Los bloques de hormigón en masa serán de forma cúbica.

Los bloques tendrán un peso superior a ocho toneladas 8 t, cuarenta y cinco toneladas 45 t y cincuenta y cinco toneladas 55 t según las secciones tipo del proyecto, y serán fabricados con hormigón en masa HM-30/F/20/X0+XA2+XM3, debiendo alcanzar una densidad igual o superior a dos coma setenta toneladas por metro cúbico 2,70 t/m^3 en estado endurecido. Cumplirán con lo establecido en el Código Estructural en lo relativo a fabricación de elementos de hormigón en masa.

2.8.3. Dosificación

Será obligatoria la presentación de una fórmula de trabajo (Dosificación) del hormigón al Director de Obra antes de realizar los ensayos característicos del hormigón según el anejo 13 del Código Estructural.

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se estimen oportunos, respetando siempre las dos limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón será de trescientos cincuenta kilogramos (350 kg.) para todos los hormigones armados.

b) Los hormigones en masa se dosificarán con un mínimo de trescientos veinte kilogramos (320 kg.) de cemento por metro cúbico de hormigón.

c) La cantidad mínima de arena caliza será de doscientos kilogramos por metro cúbico (200 kg/m³).

d) La cantidad total de agua deberá respetar la relación Agua/Cemento A/C ≤ 50.

e) Será obligatoria la utilización de Reductores de Agua de Alta Actividad (Superfluidificantes) en la proporción que se determine mediante ensayos.

2.8.4. Docilidad

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras.

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia, lo que se llevará a cabo por el método de asentamiento, según UNE-EN 12350-2 (cono de Abrams), o el que la Dirección estime oportuno.

El asiento medido en el cono de Abrams será igual o superior a diez (10) e inferior a dieciséis (16) centímetros.

Los valores establecidos para cada tipo de hormigón se definen en los planos del Proyecto.

En todos los casos, los hormigones deberán ser lo más homogéneos, compactos e impermeables posibles.

La relación agua/cemento será como máxima de cero coma cincuenta A/C ≤ 0,50. Para la fabricación de los hormigones de los bloques será obligatoria la utilización de Reductores de Agua de Alta Actividad (Superfluidificantes) en la proporción que se determine mediante ensayos.

2.8.5. Resistencia

La definición de las diferentes resistencias del hormigón (característica de proyecto f_{ck}, característica real de obra $f_{c\,real}$, característica estimada $f_{c\,est}$, media a tracción $f_{ct,m}$, media a flexotracción $f_{ct,m,fl}$) se realizará conforme a lo prescrito en el artículo 39.1 y concordantes con la EHE.

La resistencia característica a compresión a veintiocho días fck de proyecto: será de treinta newtons por milímetro cuadrado (30 N/mm²). Se recuerda que el Control de Recepción del hormigón se realizará según el concepto estadístico de resistencia característica que prescribe el Código Estructural. No se aceptará ningún otro criterio de control estadístico de Recepción del Hormigón.

2.8.6. Tipo de hormigón

El hormigón a emplear para la fabricación de los bloques cúbicos será HM-30/F/20/X0+XA2+XM3, alcanzando en su fabricación una densidad igual o superior a 2,70 t/m³ en estado endurecido.

Para la fabricación del hormigón habrá que satisfacer los siguientes puntos:

- Máxima relación agua/cemento: 0,50.
- Mínimo contenido de cemento: trescientos veinte kilogramos por metro cúbico (320 kg/m3).

- El cemento a emplear deberá ser resistente a los sulfatos SR según UNE 80303-1:2017.
- Además, el cemento a emplear será uno de los denominados "Cementos con adiciones resistentes a sulfatos" designados como IIIA, III/B, IV/B o V/A de clase de resistencia 32,5 N según la UNE 80303-1:2017y la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08.
- La cantidad mínima de arena caliza 0/2 será de doscientos kilogramos por metro cúbico (200 kg/m³).
- Será obligatoria la utilización de Reductores de Agua de Alta Actividad (superfluidificantes) que garanticen el cumplimiento de la relación agua/cemento prevista en este Pliego. Antes de la utilización de los Reductores de Agua de Alta Actividad se deberá presentar una documentación completa sobre los mismos para la revisión y aprobación, si procede, por parte del Director de Obra.
- Será obligatoria la presentación de una fórmula de trabajo (Dosificación) del hormigón al Director de Obra antes de realizar los ensayos característicos del hormigón según el anejo 13 del Código Estructural.
- El asiento medido en el cono de Abrams: será igual o superior a diez (10) e inferior a dieciséis (16) centímetros.

2.8.7. Control de calidad

Control de la durabilidad del hormigón

Al ser un ambiente marino con una clase de exposición XA2 se debe garantizar que el hormigón fabricado y puesto en obra debe cumplir el artículo 43.3.2 del Código Estructural sobre impermeabilidad del hormigón. La impermeabilidad del hormigón se mide mediante el método de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según la UNE-EN 12390-8 por ser una clase específica de exposición "XA2".

Para la clase específica de exposición "XA2" deberá cumplir simultáneamente que:

- Profundidad máxima de penetración ≤ 50 mm.
- Profundidad media de penetración ≤ 30 mm.

Se realizarán un ensayo de profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE-EN 12390-8 al 5% de las probetas de hormigón (HM-30/F/20/X0+XA2+XM3) ensayadas.

Control de la resistencia del hormigón

El control del hormigón se efectuará mediante estimaciones de la resistencia característica a 28 días, de acuerdo con lo estipulado en el Código Estructural, y mediante la determinación del asiento en el cono de Abrams para el control de la consistencia.

La definición concreta de lotes, número de probetas y determinaciones por lote, y en general de la sistemática a seguir se establecerá en el Programa de Control.

NÚMERO DE ENSAYOS

HM-30/F/20/X0+XA2+XM3	Medición bloque (m³)	Ud.	Medición (m³)	Tamaño lote (m³)	Nº Lotes	Ensayos por lote	Ensayos totales
Bloques HAD 8 t	2,96	873	2.586,67	100	26	2	52

Bloques HAD 45 t	16,67	80	1.333,60	100	14	2	28
Bloques HAD 55 t	20,37	622	12.670,14	100	127	2	254
Espaldón	-	-	8.093,11	100	81	2	162

HA-35/F/20/XS3+XA2+XM3	Medición (m^3)	Tamaño lote (m^3)	Nº Lotes	Ensayos por lote	Ensayos totales
Botaolas, pavimento, imposta y pretil	2.732,32	100	28	2	56

PLANTA HORMIGÓN	Tamaño lote (m^3)	Nº Lotes	Ensayos por lote	Ensayos totales
	Por dosificación	6	1	6

- En el 10% de los ensayos se tomarán 8 probetas para hacer roturas y densidades a 7, 28, 90 y 365 días.
- En el 25% de los ensayos se tomarán 6 probetas para hacer roturas y densidades a 7, 28 y 90 días.
- En el 100% de los ensayos se tomarán 4 probetas para hacer roturas y densidades a 7 y 28 días.

2.9. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos que se empleen para la fabricación de morteros y hormigones, cumplirán las condiciones señaladas en el Código Estructural. Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en la citada Instrucción.

El árido fino deberá ser de cuarzo u otro material de al menos la misma dureza. El árido grueso deberá tener un coeficiente de Los Ángeles inferior a 30.

Estos ensayos aportarán la información para conocer el porcentaje de árido aprovechable de la cantera y los que deben suministrarse de canteras externas. El porcentaje de mezcla de áridos será aprobado por la Dirección de Obra.

El Contratista informará a la Dirección de Obra, cual es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por mareas.

La limitación del contenido de cloruros en los áridos destinados a la fabricación de hormigón pretensado será del 0,03% sobre el peso total de la muestra.

2.10. ÁRIDOS PARA HORMIGONES DE ALTA DENSIDAD (DENSIDAD 2,70 T/M3)

Las características de los áridos deberán permitir alcanzar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón que con ellos se fabrica, así como cualquier otra exigencia que se especifique en este PPTP.

Los ensayos para valorar la resistencia a la acción combinada de abrasión e impacto, llevados a cabo con la máquina de "Los Ángeles" según norma UNE-EN 1097-2 sobre los tamaños de árido que, concretamente, se vayan a utilizar en la obra, no darán resultados superiores a 35.

La pérdida de peso de los áridos, al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con una solución de sulfato magnésico (UNE-EN 1367-2), no excederá del 15% en la arena y del 18% en la grava.

El valor mínimo admisible del peso específico de la arena o arenas a emplear determinado según UNE-EN 1097-6:2014, será de 2,65 g/cm^3.

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas, según UNE-EN 933-3 y su valor debe ser inferior a 35.

Para los hormigones con densidad 2,70 t/m^3 en estado endurecido será obligatorio utilizar arena caliza 0/2 con la granulometría que se propone en este PPTP.

La arena caliza 0/2 tendrá una granulometría que se deberá ajustar dentro de los límites del siguiente huso granulométrico.

Huso granulométrico de la arena caliza 0/2

Cernido ponderal acumulado (% masa), en los tamices					
2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
100	75-100	55-75	40-57	25-40	15-25

Esta arena caliza 0/2 deberá cumplir el artículo 30.4.2 del vigente Código Estructural sobre la “Calidad de los finos de los áridos” para la clase específica de exposición “XA2” donde AM ≤ 0,3 f/100.

Para los hormigones con densidad de dos coma setenta toneladas por metro cúbico 2,70 t/m³ en estado endurecido se deberá emplear arena siderúrgica y arena caliza 0/2 en la fabricación del hormigón. Las características de la arena siderúrgica y de la arena caliza 0/2 deberán permitir alcanzar un peso mínimo del hormigón en estado fresco de dos mil ochocientos treinta kilogramos por metro cúbico 2.830 kg/m³.

La utilización de los áridos de origen siderúrgico se regulará de acuerdo al Decreto 34/2003, de 18 de febrero, del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente, por el que se regula la valorización y posterior utilización de escorias procedentes de la fabricación de acero en hornos de arco eléctrico, en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El valor mínimo admisible del peso específico de los áridos siderúrgicos a emplear determinado UNE-EN 1097-6:2014, será de 3,45 g/cm^3.

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas, según UNE-EN 933-3 y su valor debe ser inferior a 35.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena sea inferior a 80 o que contengan finos que pasen por el tamiz 0,080 en cantidad superior al 15%. No obstante, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas podrán ser aceptadas como válidas cuando AM≤ 0,3*f/100 donde "AM" es el valor del azul de metileno según UNE-EN 933-9:2023 expresado en gramos de azul por cada kilogramo de fracción granulométrica 0/2 mm y "f" es el contenido de finos de la fracción 0/2 mm, expresado en gramos/kilogramo y determinado de acuerdo con UNE-EN 933-1.

Los áridos deberán cumplir el Código Estructural en cuanto a sulfuros oxidables y compuestos de azufre. Deberá comprobarse expresamente la no reactividad potencial de los áridos con los álcalis del cemento. Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas.

El tamaño máximo admisible del árido grueso será inferior, si el hormigón es armado, a los cinco sextos de la distancia entre barras independientes y, además, cumplirá los límites máximos que se establecen el Código Estructural.

Para los hormigones en masa, el tamaño máximo será igual o inferior a 20 mm., no admitiéndose el empleo de hormigón ciclópeo.

La granulometría de los áridos se determinará mediante análisis granulométricos realizados de acuerdo con la UNE-EN 933-1. Serán de aplicación las limitaciones indicadas en el Código Estructural en lo referente al contenido máximo de finos tanto del árido grueso como del fino con las excepciones que se indican en este Pliego. Dichos límites podrán ser alterados si la Dirección de Obra lo autoriza y siempre que los nuevos límites adoptados estén refrendados por los correspondientes ensayos.

Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos empleados para la fabricación de hormigones para que sus características se ajusten a las especificaciones de este PPTP.

La periodicidad de dichos controles será indicada en el Código Estructural, para el caso de áridos para hormigones (artículo 30).

El Contratista informará a la Dirección de Obra sobre cuál es el acopio mínimo de dichos materiales que piense establecer en la obra, a efectos de garantizar el suministro suficiente de dicho material.

Los ensayos a realizar a los áridos siderúrgicos provenientes de la trituración de escoria de horno eléctrico serán los siguientes:

Ensayo	**Nº Ensayos**
Ensayo de expansividad UNE-EN 1744-1 a 168 horas (lote 400 t)	70
Sulfatos solubles de ácido UNE EN 1774-1 (lote 1.500 t)	19

El Director de la Obra podrá exigir ensayos alternativos y/o complementarios al ensayo de expansividad UNE-EN 1744-1 a 168 horas que se realice a los áridos siderúrgicos provenientes de la trituración de escoria de horno eléctrico.

2.11. AGUA

El agua que se emplee para la fabricación de morteros y hormigones, así como para el curado de los mismos, cumplirá las condiciones señaladas en el Código Estructural. Antes de su empleo se comprobará lo que se indica en la citada Instrucción.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que podría favorecer la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrán hacerse aún más severas a juicio de la Dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

En ningún caso se autorizará el empleo de agua de mar para el amasado y el curado del hormigón.

2.12. CEMENTO

El cemento a utilizar en este proyecto para todos los hormigones y morteros será CEM III/B 32,5 N – LH/MR, excepto para el pavimento HF-4,0, en el que se empleará un cemento CEM III/A 42,5 N/SR.

No podrán ser utilizados cementos que no cumplan los requisitos LH y MR, ni tampoco cementos de otras clases o categorías sin que sean aprobados por la Dirección de la Obra. En cualquier caso, cumplirán las condiciones señaladas en el Código Estructural y en el apartado 202 del PG-3, revisado.

Para todos los hormigones y morteros definidos en los planos, en los que no haya ninguna nota referente a características especiales requeridas para el hormigón, se utilizarán como conglomerante hidráulico los cementos que decida la Dirección de Obras.

Se utilizarán siempre cementos definidos en el RC-16 o en la UNE-EN 197-1:2011. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

El Contratista presentará a la Dirección de las Obras, para su aceptación, una propuesta de utilización para cada uno de los suministradores que vaya a emplear, donde figurará:

- suministrador
- tipo, clase y categoría del cemento
- análisis completos físicos, mecánicos y químicos.
- forma de suministro, transporte y almacenamiento.

2.13. ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Podrá emplearse cualquier tipo de aditivo si cumple las especificaciones señaladas en el Código Estructural y del PG-3 revisado y las condiciones siguientes:

- Autorización escrita de la Dirección de Obra, previa propuesta del tipo de aditivo, marca, porcentaje de mezcla y catálogo de utilización.
- Marca y tipo de aditivo de solvencia, presentado perfectamente envasado y que en la práctica haya demostrado tanto su efectividad como no producir efectos perjudiciales para el hormigón o las armaduras.
- Ensayos previos a la puesta en obra del hormigón, por cuenta del Contratista, realizando tres series de ensayos, con la proporción indicada en catálogo, con la mitad y el doble.

A la vista de los resultados, la Dirección de Obra aceptará o no la utilización de un determinado aditivo. En el caso particular de que se utilicen aditivos en la fabricación del hormigón, se podrá tener en cuenta su empleo a los efectos del cálculo del contenido de cemento y de la relación agua/cemento. A tales efectos deberán seguirse las indicaciones contenidas en el Código Estructural para calcular la relación A/C y contenido de cemento óptimo, en función de la cantidad y tipo de aditivo utilizado.

2.14. ADITIVOS DEL HORMIGÓN DE ALTA DENSIDAD (DENSIDAD 2,70 T/M3)

Será obligatoria la utilización de Reductores de Agua de Alta Actividad (superfluidificantes) que garanticen el cumplimiento de la relación agua/cemento prevista en este Pliego. Antes de la utilización de los Reductores de Agua de Alta Actividad se deberá presentar una documentación completa sobre los mismos para la revisión y aprobación, si procede, por parte del Director de Obra.

Estos Reductores de Agua de Alto Rango deberán cumplir obligatoriamente la normativa UNE, UNE-EN o ASTM.

2.15. HORMIGONES Y MORTEROS

Será de aplicación en su totalidad el Código Estructural.

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de hormigón, el Contratista deberá presentar a la dirección de Obra una propuesta de utilización de los diferentes hormigones que pretende utilizar, con indicación de la procedencia del cemento, así como las granulometrías, dosificación del conjunto y consistencia en función de su método de puesta en obra. El Contratista justificará debidamente su propuesta en base a los ensayos previos realizados, de acuerdo con los Artículos 57 y 48 del Código Estructural.

Para cada uno de los hormigones aceptados en principio por la Dirección de Obra, el Contratista deberá presentar a ésta un programa de realización de los ensayos característicos del hormigón prescritos en el Artículo 58 del Código Estructural (salvo que el hormigón sea “preparado”- según el Código Estructural - y proceda de central que no pertenezca a las instalaciones propias de obra) con la antelación debida a fin de que la Dirección de Obra pueda asistir, si lo cree oportuno, a la ejecución de los ensayos. Previamente a la aceptación definitiva de los hormigones propuestos, el Contratista presentará un expediente completo con los resultados obtenidos en los ensayos característicos, los cuales deberán garantizar documentalmente que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de proyecto.

Resistencia

Serán de aplicación las especificaciones sobre resistencias mínimas a conseguir en el hormigón, en función del tipo de exposición ambiental a la que vaya a estar sometido, incluidas en la tabla 43.2.1a. del Código Estructural.

En función de su resistencia se establecen los siguientes tipos de hormigones:

Tipo Hormigón	Empleo previsto
HA-35/F/20/XS3+XA2+XM3	Espaldón (área armada), imposta, pretil, zócalo, cuneta, pavimento y bordillo
HM-30/F/20/X0+XA2+XM3	Espaldón (área en masa)

Tipo Mortero	Empleo previsto
DM-500	Mampostería
D-40	Adoquín granítico

Cualquier otro elemento, no definido aquí, que hubiera de ser hormigonado, se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la Dirección de Obra.

Dosificación del hormigón

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos por el Contratista, pero respetando las limitaciones incluidas en el Código Estructural. En dicha dosificación se tendrán en cuenta no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón.

Para establecer la dosificación y control de resistencia se harán los ensayos que indica el Código Estructural.

Cuando las clases generales de exposición ambiental sean III o IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición, deberán realizarse ensayos de comprobación de la impermeabilidad del hormigón obtenido, según la UNE-EN 12390-8:2020. Su objetivo es la validación de dosificaciones, de acuerdo con el Artículo 56 del Código Estructural.

El nivel de control vendrá regulado por el Artículo 59.1.3 del código estructural, y será el que figura en el presente documento y en los planos.

Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-3, revisado.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de Obra y serán llevados a cabo como está escrito en este Pliego o como prescriba dicha Dirección. Siempre se exigirá al Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

2.16. ACERO PARA ARMADURAS

En los hormigones armados se emplearán barras corrugadas de acero tipo B 500S según nomenclatura del Código Estructural.

Estos aceros cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 240 del PG-3 revisado y en el Código Estructural.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo establecido en el Código Estructural.

2.17. ZAHORRA ARTIFICIAL

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en que la granulometría del conjunto de sus elementos es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un cincuenta por ciento (50%), en peso, de elementos que presenten dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exento de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

La composición granulométrica será la siguiente:

- La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE, en peso.
- La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de los husos Z1 y Z2 reseñados en el cuadro que se acompaña.
- El tamaño máximo no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada una vez compactada.

CEDAZOS Y TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	Z1	Z2
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
0.40	6-20	8-22
0.80	0-10	0-10

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según las Norma UNE-EN 1097-2:2010, será inferior a treinta y cinco (35).

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas UNE 103103:1994, UNE 103104:1993 y UNE 103109:1995.

2.18. ARIDOS PARA TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Condiciones generales

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferentes, las cuales se acopiarán y manejarán por separado.

Los áridos se obtendrán triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener una proporción mínima del noventa y cinco por ciento (95 %), en masa, de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma UNE-EN 933-5:1999/A1:2005 y más del setenta y cinco por ciento (75 %) en masa de elementos con tres (3) o más caras de fractura.

Limpieza

El árido deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior a cinco décimas (0,5). Caso de no cumplirse esta prescripción la Dirección de Obra podrá exigir el lavado del árido y una nueva comprobación.

Forma

El índice de lajas, según la Norma UNE-EN 933-3:2012, será inferior al valor fijado por la Dirección de Obra.

- Adhesividad. Se considerará que la adhesividad es suficiente en principio cuando:

  La proporción en masa de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la UNE-EN 13614:2011, sea superior al noventa y cinco por ciento (95%).

  La proporción del árido desprendido en el ensayo de placa Vialit, según la Norma UNE-EN 12272-3:2003, sea inferior al quince por ciento (15 %) en masa por vía húmeda y al cinco por ciento (5 %) en masa por vía seca.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante la adición de activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia, su precalentamiento o su preenvuelta con un ligante hidrocarbonado. En tales casos, la Dirección de Obra establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichas sanciones y/o métodos y los áridos resultantes los cuales, en todo caso, deberán cumplir las prescripciones anteriores.

Humedad

En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un cuatro por ciento (4%) de agua libre si el ligante utilizado fuera una emulsión bituminosa, y no más del uno por ciento (1%) si fuera un betún asfáltico o fluxado.

Granulometría

Las curvas granulométricas se ajustarán a los husos A20/10 y A10/5, en primera y segunda aplicación respectivamente. En la capa de sellado se utilizará arena como árido.

2.19. MATERIALES PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Betunes asfálticos

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos por destilación, oxidación o "cracking", que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma UNE-EN 1426:2015

En la capa de rodadura se utilizará un betún tipo 80/100, con una dosificación en peso del 5 % respecto del árido.

Áridos y tipos de mezclas

En lo no previsto en este artículo se estará a lo indicado en el Artículo 542 del Pliego PG-3.

En la capa de rodadura se usará una mezcla de tipo AC16 surf D (antigua D-12).

El árido grueso y fino deberá contener, como mínimo, un ochenta y cinco por ciento (85 %), en peso, de elementos machacados que presenten cuatro (4) o más caras de fractura.

La relación ponderal filler/betún será de 1,2 para mezclas AC16 surf D (antigua D-12).

Con todo, tanto el tipo de mezcla como el tipo y dosificación del ligante serán fijados definitivamente por la Dirección de Obra.

La mezcla de los áridos en frío tendrá un equivalente de arena, antes de la entrada en el secador, superior a cincuenta y cinco (55) en capa de rodadura.

2.20. MATERIALES PARA RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarburado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

En lo no fijado en este artículo se estará a lo previsto en el Artículo 530 del Pliego PG-3.

Materiales

- Ligante hidrocarbonado

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, el ligante hidrocarbonado será emulsión bituminosa, tipo C50BF4 IMP o C60BF4 IMP. La determinación definitiva corresponderá al Director de las Obras.

- Árido de cobertura

  El árido a emplear en riegos de imprimación será arena natural, estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT-172/86, deberá ser superior a dos (2).

  El árido será no plástico y su equivalencia de arena, según la Norma UNE-EN 933-8:2012+A1:2015, deberá ser superior a cuarenta (40).

Dotación de los materiales

La dotación de los materiales a utilizar será fijada definitivamente por la Dirección de Obra a la vista de las pruebas realizadas.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprima sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h). Se fija en principio en 1,5 kg/m2 de emulsión C50BF4 IMP o C60BF4 IMP.

3. CAPÍTULO 3. UNIDADES DE OBRA

3.1. CONDICIONES GENERALES

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de Prescripciones y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Además de la normativa técnica, las obras estarán sometidas a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, del Ministerio de Trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre).

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atendrá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista podrá elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla el Programa de Trabajos aprobado, siendo a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

3.2. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO DE LAS OBRAS

La Dirección de Obra entregará al Contratista una relación de puntos de referencia materializados sobre la costa en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas UTM de los vértices establecidos, y la cota ±0,00 elegida.

Antes de iniciar las obras y en el plazo fijado en el Contrato, la Dirección de Obra comprobará el replanteo de las mismas, en presencia del Contratista.

La comprobación comprenderá:

- La geometría en planta de la obra y zonas de vertido, definidas en el plano de replanteo.
- Las coordenadas UTM de los vértices y de la cota ±0,00 definidas en el plano de replanteo.
- El levantamiento topográfico y batimétrico de la superficie de los terrenos afectados por las obras.
- Comprobación de la viabilidad del proyecto.

El contratista mantendrá durante la ejecución de los trabajos los equipos necesarios para la realización del control batimétrico de las unidades de obra que lo requieran a juicio de la Dirección de la obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El levantamiento batimétrico contradictorio se realizará de acuerdo con la siguiente metodología:

- Se realizará un levantamiento batimétrico con sonda multihaz, capaz de obtener un perfil continuo del fondo con precisión más o menos cinco (±5) centímetros del rango superficial.
- Se realizarán perfiles transversales coincidentes con los de proyecto.
- La fijación del recorrido se realizará por posicionamiento automático, y el nivel de referencia para el conjunto de los levantamientos, será el adoptado para el proyecto.

- Se presentará como resultado del trabajo la siguiente información:
    - Memoria, con anejo topográfico que incluya una poligonal y vértices de obra, con fotografías y referencias.
    - Planos de itinerarios y recorridos.
    - Planos de conjunto, batimetría y topografía con curvas de nivel equidistantes 1 metro. El sistema de coordenadas será el de la Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.).
    - Planos de perfiles transversales, con medición comparada en base al perfil teórico adoptado, entre perfiles de proyecto y replanteo.

A continuación, se levantará un Acta de Replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable de las Obras.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en esta Acta de Replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota ±0,00 elegida.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Si durante el transcurso de las obras hubiera habido variaciones en la topografía de los terrenos, no producidos por causas derivadas de la ejecución de las obras, la Dirección de Obra podría ordenar la realización de nuevos replanteos.

También se podría ordenar por la Dirección de Obra la ejecución de replanteos de comprobación.

En la ejecución de estos replanteos se procederá con la misma sistemática que en el replanteo inicial.

La Dirección de Obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del Contratista.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión de tráfico en la zona, sin que la aceptación de tal propuesta signifique modificación de los precios del contrato.

La propiedad se reserva el derecho de que aquellos viales, caminos de servicio e infraestructuras de obra civil y/o instalaciones auxiliares de transporte que considere de utilidad para la explotación de la obra

definitiva o para otras le serán entregados por el Contratista cuando ya no sean utilizados para la obra, sin que por ello el Contratista haya de percibir ningún abono.

El Contratista deberá obtener de la autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para ocupar superficies y zonas de terreno del Puerto que necesite para las obras y para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La propiedad se reserva el derecho de que determinados viales, carreteras, caminos, sendas, rampas y otras vías de comunicación construidas por cuenta del Contratista puedan ser utilizadas gratuitamente por él mismo o por otros contratistas para la realización de trabajos de control de calidad, auscultación, reconocimiento y tratamiento del terreno, sondeos, inyecciones, anclajes, cimientos indirectos, obras especiales, montaje de elementos metálicos, eléctricos, y de otros equipos de instalación definitiva.

3.3. ACCESO A LAS OBRAS

Las obras de accesos, incluidos caminos, sendas, obras de fábrica y otros, a las obras y a los distintos tajos, que tengan que construirse o ampliarse serán ejecutadas por cuenta y riesgo del Contratista.

La conservación de estos accesos, así como la de los ya existentes y puestos a disposición del Contratista será, durante la ejecución de las obras, por cuenta y riesgo del Contratista.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión de tráfico en la zona, sin que la aceptación de tal propuesta signifique modificación de los precios del contrato.

3.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

Para todas las obra comprendidas en este Proyecto está incluido en el precio de la unidad todos los medios auxiliares necesarios, tanto para la construcción de éstas, como para garantizar la seguridad personal de las operaciones, no teniendo derecho el Contratista, bajo ningún concepto, a reclamación para que se abone cantidad alguna para los gastos que puedan ocasionarle los medios auxiliares, siendo de su absoluta responsabilidad los daños y perjuicios que pueda producirse tanto en las obras como en los operarios por falta, escasez o mal empleo de éstos en la construcción de las mismas.

Si la Administración acordarse prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran recibirse a su terminación por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna o pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

Quedan igualmente comprendidos todos los gastos imprevistos que puedan resultar de los trastornos atmosféricos, terrenos movedizos y abundancia de agua.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los proyectos de las obras auxiliares, instalaciones, medios y servicios generales que se propone emplear para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Una vez aprobados, el Contratista los ejecutará y conservará por su cuenta y riesgo hasta la finalización de los trabajos.

Estas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el Reglamento de Seguridad y Salud Laboral.

El Contratista facilitará, una oficina debidamente acondicionada a juicio de la Dirección de Obra, con las características que se indican en este Pliego, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Al terminar la obra, el contratista retirará a su cargo estas instalaciones, restituyendo las condiciones que tuviera la zona antes de realizar los trabajos, o mejorándolas a juicio de la Dirección de Obra.

Se considerarán instalaciones auxiliares de obra las que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Oficinas del contratista.
- Instalaciones para los servicios del personal.
- Instalaciones para los servicios de seguridad y vigilancia.
- Laboratorios, almacenes, talleres y parques del contratista.
- Instalaciones de áridos; fabricación, transporte y colocación del hormigón, fabricación de mezclas bituminosas, excepto si en el contrato de adjudicación se indicase otra cosa.
- Instalaciones de suministro de energía eléctrica y alumbrado para las obras.
- Instalaciones de suministro de agua.
- Instalaciones de carga y descarga de materiales y de pesaje si fuese necesario.

Se considerarán como obras auxiliares las necesarias para la ejecución de las obras definitivas que, sin carácter limitativo, se indiquen a continuación:

- Obras para el desvío de corrientes de aguas superficiales tales como cortes, canalizaciones, etc.
- Obras de drenaje, recogida y evacuación de las aguas en las zonas de trabajo.
- Obras de protección y defensa contra inundaciones.
- Obras de protección contra temporales de superficies provisionales ganadas al mar.
- Obras para agotamiento o para rebajar el nivel freático.
- Entibaciones, sostenimiento y consolidación del terreno en obras a cielo abierto y subterráneo.
- Obras provisionales de desvío de circulación de personas o vehículos, requeridos para la ejecución de las obras objeto del contrato.
- Obras portuarias para carga y descarga de los materiales.

La maquinaria y los medios auxiliares que deban utilizarse para la ejecución de las obras, cuya relación figurará entre los datos necesarios para confeccionar el Programa de Trabajo, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación en el comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director de Obra.

El equipo quedará adscrito en la obra cuando se encuentren en ejecución las unidades en que deben utilizarse, de tal manera que no se podrán retirar sin consentimiento expreso por escrito del Director de Obra y deberán ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que el Director de Obra estime que puedan alterar el Programa de Trabajo.

Si durante la ejecución de las obras el Director de Obra observase que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fuesen los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajo, deberán sustituirse por otros o ser incrementados en número.

El Contratista no podrá reclamar si en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato se viese obligado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y de los medios auxiliares, en calidad, potencia, capacidad de producción o en número, o a modificarlo respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento de este artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente, a pesar de que pueda existir indicación en contra establecida en algún documento contractual.

3.5. CONDICIONES EN QUE DEBEN COLOCARSE LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista dispondrá los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas. Los acopios cumplirán en todo momento con la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud Laboral. Deberá seguir las indicaciones de la Dirección de Obra sobre este extremo.

Los materiales acopiados deberán cumplir en el momento de su utilización las condiciones de este Pliego.

Se entenderá a este respecto que cualquier material puede ser rechazado en el momento de su empleo si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

La responsabilidad por las pérdidas o daños que pudieran derivarse del acopio de materiales será siempre del Contratista.

Estas condiciones se extenderán al transporte y manejo de materiales.

3.6. COMIENZO DEL PLAZO DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJO

El plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del Acta de comprobación del Replanteo. El replanteo se comprobará por parte de la Dirección de la Obra y se aceptará por el Contratista. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El Programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso pueda interferir las servidumbres terrestres afectadas por las obras.

El Programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si hubieran sido establecidos para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones, y los de ejecución de las diversas partes de la obra, con representación gráfica de los mismos.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, basado en las obras u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

La Administración resolverá sobre el programa de trabajo presentado por el Contratista dentro de los quince días siguientes a su presentación.

La resolución puede imponer modificaciones al programa de trabajo presentado o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las Cláusulas del contrato.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la Superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la Superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la Superioridad visto el informe de la Dirección.

3.7. EVITACIÓN DE CONTAMINACION

El Contratista está obligado a evitar sobre todo tipo de contaminación del aire, cursos de agua, mar y terrenos, sea en cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse como consecuencia de las obras, instalaciones o talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista. Cumplirá en todo momento las disposiciones vigentes sobre estas materias.

La Dirección de Obra ordenará la paralización de la obra, con gastos por cuenta del Contratista, en el caso de que se produzcan contaminaciones o fugas, hasta que hayan sido subsanadas. Estas paralizaciones no serán computables a efectos del plazo de la obra.

Cuidará especialmente del cumplimiento de las órdenes de la Dirección de Obra sobre esta materia.

3.8. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener la obra limpia, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes le sean dadas por la Dirección de Obra en esta materia.

El Contratista mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza. Finalizados los trabajos, en el momento de la entrega, la obra, sus alrededores y caminos utilizados estarán en perfectas condiciones de limpieza.

3.9. COORDINACION CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con los mismos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Adaptará el programa de trabajo a dicha coordinación sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCION

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG. El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades y medios para poder practicar los replanteos, reconocimientos, pruebas de materiales y su preparación. Todo ello para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres, equipos e instalaciones. Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán de cuenta del Contratista.

3.11. TRABAJOS NOCTURNOS

Se cumplirá lo establecido en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995 de 8 de noviembre) relacionado con trabajos nocturnos y su iluminación. Los trabajos nocturnos serán previamente autorizados por la Dirección de Obra y realizados solamente para las unidades de obra que esta indique.

El Contratista instalará los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección de Obra ordene, y los mantendrá en perfecto estado durante la ejecución de los trabajos. Esta iluminación permitirá la correcta vigilancia de la obra de modo que no exista ningún problema durante el desarrollo de la ejecución nocturna.

3.12. TRABAJOS INUTILES Y DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG, por lo que el Contratista deberá demoler a su cargo, salvo que la Dirección de Obra decida aceptarlo, cualquier trabajo inútil o defectuoso. Esta facultad de la Dirección de Obra, que recoge el último párrafo de la Cláusula 44, deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en este Pliego de Condiciones.

La Dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir al Contratista que proponga medidas, con las correspondientes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso causado. Dichas medidas deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

3.13. TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Cuando se detecte la ejecución de alguna parte de la obra o unidad que no haya sido autorizada se procederá a la paralización de su ejecución, hasta que el Contratista sea autorizado a continuar por la Dirección de Obra, si se demostrase que no ha significado una modificación del proyecto y ha sido ejecutada con arreglo a este Pliego. Si significasen una modificación del Proyecto no autorizada se aplicará la Cláusula 62 del PCAG. Si no hubiere sido ejecutada conforme a este Pliego se aplicará el artículo de este Pliego, relativo a trabajos inútiles o defectuosos.

3.14. USO DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las indicaciones de la Dirección de Obra. Los almacenes de explosivos estarán claramente señalizados y situados a más de trescientos (300) metros de cualquier carretera o construcción.

Durante las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de barrenos, dando avisos de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo o durante los descansos del personal operativo al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras. El personal auxiliar de vigilancia no permitirá la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos, en un tiempo prudencial desde antes de iniciar la operación, hasta después de que hayan sido explosionadas todas las pegas. Se usará preferentemente el sistema de mando a distancia eléctrico para las pegas, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas causadas por instalaciones eléctricas próximas. Siempre se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El equipo de vigilancia comprobará la adecuada colocación y el correcto estado de los elementos integrantes de la voladura. El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Tanto por su ubicación como por su estado de conservación permitirá en todo momento su perfecta visibilidad. En caso contrario, el personal auxiliar de vigilancia informará a la Dirección de Obra para que se cumpla este requisito. En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

3.15. MODIFICACIONES DE OBRA

Será de aplicación en esta materia lo establecido en las Cláusulas 26, 60, 61 y 62 del PCAG.

En el caso de emergencia previsto en la Cláusula 62 del PCAG, cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración importante de los programas y de la maquinaria y se dé asimismo la circunstancia de que tal emergencia no es imputable al Contratista , éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Administración compruebe la procedencia o no del correspondiente aumento de gasto.

3.16. PRECAUCIONES EN LOS TRABAJOS MARITIMOS

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista estará obligado a dar paso libre a los barcos que naveguen a lo largo de la costa, no entorpeciendo las maniobras de los mismos, estando obligado a cumplir cuantas instrucciones reciba de la Dirección de Obra en relación con el asunto, no pudiendo el Contratista reclamar indemnización alguna por los perjuicios que le ocasione el cumplimiento de lo anterior.

3.17. UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Se ejecutarán, medirán y abonarán de acuerdo a lo definido en los documentos del Proyecto y conforma a las Normas e Instrucciones especificadas en el Artículo 1 del presente Pliego.

En el caso de unidades que no figuren en Proyecto, su ejecución deberá ser previamente aprobada por la Dirección de Obra, debiendo ser asimismo previa la definición del precio unitario contradictorio correspondiente. Se realizarán conforme a las condiciones especificadas en las Instrucciones anteriormente mencionadas y de acuerdo con las normas de la buena ejecución.

3.18. DEMOLICIONES

Condiciones generales

Las unidades de obra que se refieren a demoliciones comprenden la ejecución de las mismas para eliminar elementos con el objeto de poder ejecutar las obras contempladas en el proyecto.

Las demoliciones podrán ser de los siguientes tipos:

- Demolición muro de fábrica.
- Demolición hormigón en masa o armado.
- Demolición muro mampostería.
- Demolición de cualquier otro elemento constructivo que obstaculice el desarrollo de las obras.

Las demoliciones podrán ejecutarse por medios mecánicos o manuales, de acuerdo con las características de la obra y del entorno, y, en su caso, en la forma que señale el Director de Obra.

Si las demoliciones fuesen parciales, sus dimensiones serán las señaladas en los planos para las secciones tipo, no abonándose sobreanchos.

Los materiales o elementos que, de acuerdo a lo indicado en los planos de demoliciones o que, a juicio del Director de Obra, sean susceptibles de un aprovechamiento, quedarán a disposición de la Propiedad y deberán ser cuidadosamente separados de la estructura a demoler y transportados hasta el lugar de la obra

que se señale, a cargo de la empresa constructora. Los materiales de demolición restantes se retirarán y transportarán a gestor autorizado o lugar previamente designado por el Director de Obra.

Medición y abono

Se medirá por metro cúbico (m^3) de hormigón armado, hormigón en masa, muro de fábrica de ladrillo cerámico o muro de mampostería realmente demolido aplicando a la medición el precio correspondiente indicado en el Cuadro de Precios Nº1.

En dicho precio quedan incluidas todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de la unidad, incluso los cortes de la losa de hormigón, corte transversal con hilo de diamante para dividir las vigas y otros elementos estructurales, las perforaciones independientemente del número y ubicación, medios auxiliares para izado (cadenas, eslingas, etc.), trailer-plataforma para el traslado de los elementos desmontados, grúas autopropulsadas cualquiera que sea su cuantía, tipología y dimensión, tanto para fase de desmontaje como para la fase de descarga en zona destinada a la demolición, regado con agua para evitar el polvo, demolición y separación del hormigón de la armadura y acopio en recinto de obra.

También está incluido en el precio la valorización por gestor autorizado del material demolido mediante el machaqueo, separación y cribado, para posteriormente, ser reutilizado como material de relleno en la obra.

En el caso de la demolición del pavimento de hormigón será posible su reutilización en la obra como material de relleno, siempre y cuando el material demolido disponga del tamaño adecuado y contando con el visto bueno de la Dirección de Obra y del órgano ambiental, en emplazamiento por encima del nivel máximo de pleamar (PMVE).

La carga, transporte a vertedero autorizado y canon de vertido están incluidos en la gestión de residuos.

No serán objeto de reclamación por parte del Contratista y no se abonarán las posibles paradas por subida de la marea y necesidad de trabajar en seco, ya que es responsabilidad de este la correcta planificación de la obra.

3.19. ESCOLLERA DE PIEDRA NATURAL DE CANTOS DE 1 A 500 KG PARA NÚCLEO

Se define como escollera de piedra natural de cantos de 1 a 500 kg el material procedente de voladura primaria de frente de cantera, de forma irregular con granulometría comprendida entre 1 y 500 kg de peso.

Materiales

El peso de cada una de las piedras variará entre 1 y 500 kg. La fracción de tamaño inferior a 10 kg será menor del 10% de total y no menos de un 25% deberá pesar más de 250 kg.

La piedra será angulosa y de una calidad tal que no se desintegre al agua o la intemperie. Cumplirá lo siguiente:

- Densidad aparente. ≥ 2,68 t/m3
- Absorción de agua. < 1%
- Estabilidad de volumen (Resistencia a los sulfatos). < 12%

- Desgaste de Los Angeles. < 35%
- Contenido de sulfuros. < 1%
- Resistencia a compresión > 400 kg/cm2

Para determinar su resistencia a la desintegración se mantendrá una muestra sumergida en agua salada a quince grados centígrados (15ºC) de temperatura, durante treinta (30) días, comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Angeles.

La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la Obra de poder rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de Obra.

Ejecución de las obras

El núcleo se colocará por el procedimiento que el Contratista estime más conveniente, siempre que los perfiles resultantes sean los señalados en los planos.

El Director de la Obra podrá rechazar en cualquier momento cualquier procedimiento del que resulte una reiterada tendencia del material a quedar colocado en una orientación o posición relativa determinada, no coincidente con la prevista en los perfiles del proyecto.

Será posible el vertido directo desde camión, pero sí de esta forma no se consiguiesen los perfiles fijados en los planos, deberá proceder el Contratista a la colocación con grúa para corregir esta anomalía.

No se admite ninguna tolerancia en menos respecto a los perfiles de proyecto. Sin embargo, se admitirá hasta un diez por ciento (10%) de la altura de sobreancho en base y cero por ciento (0%) en coronación, con una media total no superior al tres por ciento (3%) también de la altura, siempre y cuando los taludes resultantes no sean menos tendidos que los de proyecto, ni se interfiera con otras obras.

En cualquier caso, será a criterio del Director de Obra el aceptar o rechazar los excesos fuera del perfil teórico, y en este último caso correría a cargo del Contratista el retirar los materiales en exceso. Las tolerancias en más no serán, en ningún caso, de abono.

Los asientos que experimente el dique durante la construcción serán corregidos a medida que se produzcan, recargando el último manto construido con escollera del mismo peso, de forma que se mantenga el contorno exterior proyectado, según lo especificado anteriormente.

Los perfiles finales del núcleo deben ser aprobados por la Dirección de Obra tras comprobaciones topográficas oportunas: ecosonda multihaz, etc.

Medición y abono

La escollera de piedra natural de cantos de 1 a 500 kg para núcleo se abonará por METROS CÚBICOS (m^3) medidos sobre talud realizado, para lo que el Contratista deberá instalar a pie de obra, con gastos a su cargo, una embarcación con ecosonda multihaz y scanner en tierra controlado por un topógrafo nombrado por la DO. Igualmente corresponderá al Contratista cargar con los gastos de la periódica verificación del software del programa de medición.

Los precios relativos a estas unidades comprenden todas las operaciones necesarias para el desbroce de cantera hasta la última colocación en obra que sea necesaria para conseguir una perfecta disposición de cantos. Por último, quedan expresamente incluidas todas las operaciones intermedias tales como taladros, voladuras, carga, transporte, descarga, vertido, colocación en obra, sucesivas colocaciones para adecuarse a los perfiles tipo, etc. Asimismo, quedan incluidos los gastos correspondientes a cualquier operación de enrase que sea necesario realizar para la construcción de cualquiera de las obras de fábrica o pavimentos comprendidos en el Proyecto.

En el caso de que la obra se realice a través de accesos terrestres, dentro del precio unitario de las escolleras naturales y bloques paralelepipédicos se encuentra la parte proporcional correspondiente a la formación de camino de acceso, así como el riego con camión cisterna para evitar la formación de polvo y la señalización de limitación de velocidad a 20 km/h para vehículos que circulen por ellos. Será obligatorio el empleo de toldos en los camiones de obra para evitar la generación de polvo durante el transporte.

Para el debido control se llevará un libro registro en obra, en el que diariamente se relacionarán uno a uno los vertidos terrestres y/o marítimos efectuados durante el día, con expresión de la procedencia, categoría, lugar y forma de colocación. Dicha relación será firmada de conformidad por los representantes autorizados de la Administración y por el Contratista.

3.20. ESCOLLERA DE PIEDRA NATURAL: 0,5 A 1 T, 1 A 3 T Y DE 2 A 5 T

Definición

Se define como escollera de piedra natural de cantos de 0,5 a 1 t, 1 a 3 t y de 2 a 5 t el conjunto de piedras procedentes de cantera, seleccionadas por su peso que estará comprendido entre 500 - 1.000 kg, 1.000 - 3.000 kg y 2.000 - 5.000 kg, respectivamente.

Materiales

La piedra para escollera de 0,5-1 t, 1-3 t y 2-5 t tendrán sus caras rugosas y de forma angular y su dimensión mínima no será inferior a un tercio (1/3) de la máxima. Cumplirá lo siguiente:

- Densidad aparente. ≥ 2,68 t/m3
- Absorción de agua. < 1%
- Estabilidad de volumen (Resistencia a los sulfatos). < 12%
- Desgaste de Los Angeles. < 35%
- Contenido de sulfuros. < 1%
- Resistencia a compresión > 400 kg/cm2

Para determinar su resistencia a la desintegración se mantendrá una muestra sumergida en agua salada a quince grados centígrados (15ºC) de temperatura, durante treinta (30) días, comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Angeles.

La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la Obra de poder rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de obra.

Ejecución de las obras

Se ejecutarán sobre el núcleo tras la aprobación de la Dirección de Obra de los perfiles del núcleo.

En las escolleras de 0,5 a 1 t, 1 a 3 t y de 2 a 5 t no se exige una colocación determinada de cada pieza, siendo por tanto aceptables en principio el vertido por gánguil, gabarras basculantes, grúa o por cualquier otro procedimiento que el Contratista estime conveniente, siempre que los perfiles resultantes sean los del proyecto. Si el vertido es marítimo se fijará un Plan de vertido a aprobar por la Dirección de Obra.

El Director de la Obra podrá rechazar en cualquier momento cualquier procedimiento de colocación que no dé como resultado el previsto en los perfiles del proyecto.

Los asientos que experimente el dique durante la construcción serán corregidos a medida que se produzcan, recargando el último manto con escollera del mismo peso, de manera que se mantenga el contorno exterior proyectado.

Las escolleras se clasificarán en cargadero y no se admitirá la carga de un mismo elemento de transporte con escolleras de tipos diferentes.

Se entiende que los espesores de los mantos de escolleras señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos al respecto. En cuanto a las tolerancias en más, que en cualquier caso no serán de abono, se aceptará un sobreancho para cada manto de un veinte por ciento (20%) del espesor del manto en la base y cero en la coronación del mismo, siempre y cuando resulten taludes más tendidos que los del proyecto y el sobreancho medio resultante sea inferior al cinco por ciento (5%) del espesor del manto

Para evitar posibles erosiones el Contratista quedará obligado a llevar el tajo correspondiente al manto de escollera de 0,5 a 1 t, 1 a 3 t y de 2 a 5 t de protección del núcleo paralelamente al relleno general con un desfase máximo que será fijado por el Director de la Obra, sin que por ello pueda reclamarse posibles repercusiones de tipo económico, material o plazo.

Medición y abono de las unidades

La escollera de cantos de 0,5 a 1 t, 1 a 3 t y de 2 a 5 t, según secciones tipo descritas en los planos, se abonará por METROS CUBICOS (m^3) medidos sobre talud realizado para lo que el Contratista deberá instalar

a pie de obra, con gastos a su cargo, una embarcación con ecosonda multihaz y scanner en tierra controlado por un topógrafo nombrado por la DO.

Para la aplicación del precio a un canto de escollera será necesario que su peso esté comprendido entre 500-1.000 kg, 1.000-3.000 kg y 2.000- 5.000 kg, según sección tipo descrita en los planos. Pero ello no será suficiente, sino que requerirá asimismo que se coloque precisamente dentro de las cotas establecidas en los planos y con las tolerancias admitidas. Por tanto, todo canto colocado en un manto, aun cuando por peso correspondiese a una categoría superior, será abonado al precio establecido para la categoría constitutiva de dicho manto. El caso contrario no se contempla, dado que no se permitirá en ningún caso la colocación de un manto de piedra de menor peso que la exigida. De cualquier modo, si excepcionalmente, por motivos de emergencia, se diese tal supuesto, nunca podrá abonarse un precio superior al de la categoría que, por peso, le corresponde.

Los precios relativos a estas unidades comprenden todas las operaciones necesarias para el desbroce de cantera hasta la última colocación en obra que sea necesaria para conseguir una perfecta disposición de cantos. Por último, quedan expresamente incluidas todas las operaciones intermedias tales como taladros, voladuras, carga, transporte, descarga, vertido, colocación en obra, sucesivas colocaciones para adecuarse a los perfiles tipo, etc. Asimismo, quedan incluidos los gastos correspondientes a cualquier operación de enrase que sea necesario realizar para la construcción de cualquiera de las obras de fábrica o pavimentos comprendidos en el Proyecto.

En el caso de que la obra se realice a través de accesos terrestres, dentro del precio unitario de las escolleras naturales y bloques paralelepipédicos se encuentra la parte proporcional correspondiente a la formación de camino de acceso, así como el riego con camión cisterna para evitar la formación de polvo y la señalización de limitación de velocidad a 20 km/h para vehículos que circulen por ellos. Será obligatorio el empleo de toldos en los camiones de obra para evitar la generación de polvo durante el transporte.

Para el debido control se llevará un libro registro en obra, en el que diariamente se relacionarán uno a uno los vertidos terrestres y/o marítimos efectuados durante el día, con expresión de la procedencia, categoría, lugar y forma de colocación. Dicha relación será firmada de conformidad por los representantes autorizados de la Administración y por el Contratista.

3.21. BLOQUES PARALELEPIPÉDICOS DE PIEDRA NATURAL DE PESOS MAYORES DE 45 Y 55 T

Definición

Se definen como bloques paralelepipédicos de piedra natural, los macizos de piedra procedente de cantera de forma de paralelepípedo (de forma lo más parecida posible a un cubo) y de las siguientes dimensiones según su peso:

45 t	2,50 x 2,50 x 2,75
55 t	2,70 x 2,70 x 2,80

Materiales

Como se ha dicho en la definición procederán de cantera, tendrán forma de paralelepípedo con las caras planas y todos los ángulos diedros rectos. Serán rechazadas aquellas piezas en las que la longitud de algunos de sus lados difiera en +-5cm. de las descritas en el cuadro superior. Cumplirán además lo siguiente:

- Densidad aparente. ≥ 2,70 t/m3
- Absorción de agua. < 1%
- Estabilidad de volumen (Resistencia a los sulfatos). < 12%
- Desgaste de Los Angeles. < 35%
- Contenido de sulfuros. < 1%
- Resistencia a compresión > 400 kg/cm2

Para determinar su resistencia a la desintegración se mantendrá una muestra sumergida en agua salada a quince grados centígrados (15ºC) de temperatura, durante treinta (30) días, comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Angeles.

La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la Obra de poder rechazar cualquier escollera que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de Obra.

Ejecución de las obras

El Contratista fijará un plan de colocación bloque a bloque con numeración y coordenadas (X, Y, Z). La colocación y comprobación se ejecutará con GPS, ecosonda multihaz y scanner en tierra.

Los bloques de piedra se colocarán necesariamente mediante grúas fijas o flotantes distribuyéndolos en dos capas, colocando la capa inferior completamente y a continuación la superior. Se colocarán preferentemente con su dimensión mayor perpendicular a la superficie del manto, empezando por la fila inferior. No se aceptarán bloques que queden adoquinados teniendo que recolocarlos.

Los bloques serán manejados durante su transporte y colocación con las precauciones necesarias puesto que en ningún caso se aceptarán unidades agrietadas, que deberán ser reemplazadas por nuevas a cargo del Contratista. Análogamente los bloques mal colocados en el manto o fuera de perfil serán reemplazados por nuevas unidades para cubrir los espacios vacíos.

Para evitar posibles erosiones el Contratista quedará obligado a llevar el tajo correspondiente al manto de bloques de protección del manto secundario de escollera de 1 a 3 t o 2 a 5 t según sección tipo,

paralelamente a éste con un desfase máximo que será fijado por el Director de la Obra, sin que por ello pueda reclamarse posibles repercusiones de tipo económico, material o plazo.

Previamente serán aprobados los perfiles del manto secundario de escollera por la Dirección de Obra.

Se entiende que los espesores de los mantos de bloques señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos al respecto. En cuanto a las tolerancias en más, que en cualquier caso no serán de abono, se aceptará un sobreancho para cada manto de un veinte por ciento (20%) del espesor del manto en la base y cero en la coronación del mismo, siempre y cuando resulten taludes más tendidos que los del proyecto y el sobreancho medio resultante sea inferior al cinco por ciento (5%) del espesor del manto.

Medición y abono

Los bloques paralelepipédicos de piedra natural ya fabricados y acopiados en el propio dique o en cantera se abonarán por UNIDAD (ud.) de bloque transportado desde su zona de acopio (dique o cantera) y colocado, medidos uno a uno en el momento de su colocación y siempre que hayan sido colocados en el lugar y orientación que le corresponde, para lo que el Contratista dispondrá a su cargo un vigilante a pie de grúa que será nombrado por la Dirección de Obra, además de una embarcación con ecosonda multihaz y scanner en tierra, controlada por un topógrafo nombrado también por la Dirección de Obra para el control de los taludes del manto principal. Se priorizará la colocación de los bloques de piedra natural en la parte emergida del dique (por encima de la B.M.V.E.).

Para la aplicación del precio a un bloque será necesario que su peso y dimensiones sean los que corresponden, pero ello no será suficiente. Todos los bloques de la misma categoría tendrán el mismo precio, aunque pesen unos más que otros, ya que el precio se ha fijado por unidad y no por toneladas. Se requerirá asimismo que se coloque precisamente dentro de las cotas establecidas en los planos y con las tolerancias admitidas. Por tanto, todo bloque colocado en un manto, aun cuando por peso correspondiese a una categoría superior, será abonado al precio establecido para la categoría constitutiva de dicho manto. El caso contrario no se contempla, dado que no se permitirá en ningún caso la colocación de un manto de piedra de menor peso que la exigida. De cualquier modo, si excepcionalmente, por motivos de emergencia, se diese tal supuesto, nunca podrá abonarse un precio superior al de la categoría que, por peso, le corresponde.

Los precios relativos a estas unidades comprenden todas las operaciones necesarias para el transporte desde su zona de acopio hasta la última colocación en obra que sea necesaria para conseguir una perfecta disposición de bloques. Por último, quedan expresamente incluidas todas las operaciones intermedias tales como taladros, voladuras, carga, transporte, descarga, vertido, colocación en obra, sucesivas colocaciones para adecuarse a los perfiles tipo, etc. Asimismo, quedan incluidos los gastos correspondientes a cualquier operación de enrase que sea necesario realizar para la construcción de cualquiera de las obras de fábrica o pavimentos comprendidos en el Proyecto.

En el caso de que la obra se realice a través de accesos terrestres, dentro del precio unitario de las escolleras naturales y bloques paralelepipédicos se encuentra la parte proporcional correspondiente a la formación de camino de acceso, así como el riego con camión cisterna para evitar la formación de polvo y la señalización de limitación de velocidad a 20 km/h para vehículos que circulen por ellos.

Para el debido control se llevará un libro registro en obra, en el que diariamente se relacionarán uno a uno las dimensiones de los bloques que se colocan en talud, con expresión de la procedencia, categoría, lugar y forma de colocación de los bloques. Dicha relación será firmada de conformidad por los representantes autorizados de la Administración y por el Contratista.

3.22. BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA DENSIDAD 2,70 T/M^3 (BHAD8T, BHAD45t y BHAD55T)

Ejecución

Los nuevos bloques se fabricarán con hormigón de alta densidad (2,70 t/m^3). Los bloques tendrán un peso superior a ocho toneladas 8 t, cuarenta y cinco toneladas 45 t y de cincuenta y cinco toneladas 55 t y se colocarán según lo indicado en los planos del proyecto. La densidad mínima de los bloques será de dos con setenta toneladas por metro cúbico (2,70 t/m^3) siendo obligación del Contratista y de su cuenta cuantas operaciones, incluso vibrado, sean necesarias para alcanzar esta densidad. Los bloques con densidad inferior a las expresadas serán rechazados.

Obligatoriamente los encofrados de los bloques de hormigón se podrán abrir por el lateral del encofrado, lo que facilitará un muy adecuado desencofrado del bloque de hormigón sin causar ningún tipo de desperfecto en el mismo. Los bloques se construirán en un parque de bloques, alineados y según un orden conveniente propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. El peso de los bloques será el especificado en los planos del Proyecto. Los bloques cuyo peso sea inferior al nominal correspondiente serán rechazados.

La puesta en obra del hormigón se realizará obligatoriamente de forma continua hasta el rellenado final del encofrado del bloque. Las tongadas de hormigón dentro del encofrado serán como máximo de treinta centímetros (30 cm). Cada tongada de hormigón se vibrará de forma que en la superficie de la tongada aparezca con claridad una capa de mortero (cemento, arena y agua). Para que las diferentes tongadas de hormigón queden perfectamente unidas será obligatorio introducir los vibradores entre tongada y tongada para la perfecta unión de las tongadas.

El hormigón obligatoriamente será vibrado mediante retroexcavadora a la que se le haya dispuesto un sistema de 2 o 4 vibradores, que permita la vibración automática del hormigón desde la cabina de la retroexcavadora. Excepcionalmente, el Director de la Obra podrá autorizar el vibrado manual de los bloques de hormigón.

Inmediatamente después de acabar de extender y vibrar el hormigón de los bloques se deberá proceder a su curado con agua por inundación y durante un periodo mínimo de siete días. Se adoptarán las medidas necesarias, como la colocación de aspersores, etc., que garanticen la inundación con agua del bloque permanentemente durante el tiempo establecido.

Se comprobará diariamente la temperatura del hormigón fresco en obra, no pudiendo ser esta temperatura superior a 20º C. En caso de temperaturas del hormigón fresco superiores a 20º C será responsabilidad del contratista el empleo de los medios necesarios para reducir la temperatura, sin que pueda reclamar coste alguno por el empleo de estas medidas.

En uno de cada diez bloques el contratista deberá colocar un termopar para medir la temperatura en el núcleo del boque durante el proceso de fraguado del hormigón. El gradiente térmico entre el núcleo del bloque y el exterior no podrá ser superior a 20ºC.

A efectos de comprobar el peso nominal y la determinación de la densidad alcanzada por los bloques, se procederá a pesar en báscula y cubicar con exactitud como mínimo un bloque por cada veinte unidades fabricadas, una vez transcurrido como mínimo un (1) mes desde su fabricación.

Los bloques se fabricarán sobre una solera de hormigón totalmente horizontal y con su superficie pulida. No se admitirá superficie reperfilada con material granular.

El Contratista, previamente al comienzo de la fabricación de las piezas, presentará, para su aprobación por la Dirección de Obra, un detallado programa de dicha fabricación, incluyendo organización del parque, proceso de fabricación, disposición de las piezas prefabricadas para el curado y sistemas de manipulación y transporte.

Los bloques se troquelarán con una numeración correlativa y la fecha de su fabricación.

En caso de que alguna pieza no dé el peso mínimo nominal requerido o la densidad mínima establecida, será rechazada junto con todas las del mismo lote de fabricación, a menos que el Contratista realice a su coste ensayos en todas y cada una de las piezas del citado lote.

Los encofrados a utilizar serán metálicos o fenólicos de la resistencia y rigidez necesaria para la fabricación de los bloques definidos en el proyecto. Los bloques serán sensiblemente cúbicos, permitiéndose una cierta pendiente que facilite el desencofrado. Se tendrán especial cuidado en sus paramentos exteriores, que deberán ser planos y sin coqueras, no admitiéndose huecos o irregularidades ni fisuras, para lo que se vigilará especialmente la relación agua/cemento y el proceso de vibrado. Los bloques de 8 t permanecerán encofrados durante un periodo mínimo de 3 días, los bloques de 45 t permanecerán encofrados durante un periodo mínimo de 5 días y los bloques de 55 t permanecerán encofrados durante un periodo mínimo de 7 días.

Durante los cinco y/o siete días que los bloques estén encofrados se debe garantizar que mantengan una lámina de agua de diez centímetros en su parte superior que los aísle térmicamente, mejore sus resistencias a tracción y los cure. Los siguientes cuatro y dos días respectivamente, se deberá mantener el curado de los bloques mediante la colocación de aspersores en su cabeza que garanticen el curado con agua de todas las caras del bloque. En caso de que el parque de bloques no disponga del caudal necesario para garantizar el curado de los bloques mediante diez centímetros de agua en cabeza, será obligación del contratista, sin que suponga reclamación alguna, el transporte y suministro de agua hasta el parque de bloques para garantizar dicha lámina de agua de 10 centímetros en cada bloque.

Todos los bloques que no cumplan las medidas establecidas en el presente Pliego serán rechazados y sin derecho a abono.

La colocación de las piezas en el manto no se realizará antes de transcurrir un periodo de endurecimiento mínimo de 28 días. Excepcionalmente se podrá autorizar un periodo menor de endurecimiento, si el contratista lo justificase debidamente a satisfacción de la dirección de Obras.

El Contratista fijará un plan de colocación bloque a bloque con numeración y coordenadas (X, Y, Z). La colocación y comprobación se ejecutará con GPS, ecosonda multihaz y scanner en tierra, debiendo ser autorizada y aprobada por la Dirección de Obra.

- Manto exterior: los bloques de hormigón se colocarán necesariamente mediante grúas fijas terrestres que en algunos casos se apoyarán sobre plataforma o cimbra, distribuyéndolos según los perfiles transversales. Se colocarán preferentemente con su dimensión mayor perpendicular a la superficie del manto, empezando por la fila inferior. No se aceptarán bloques que queden adoquinados teniendo que recolocarlos. Los taludes serán los definidos en los planos del Proyecto.
- Morro: los bloques de hormigón se colocarán necesariamente mediante grúas fijas terrestres sobre plataforma elevada o cimbra, distribuyéndolos según los perfiles transversales. Se colocarán preferentemente con su dimensión mayor perpendicular a la superficie del manto, empezando por la fila inferior. No se aceptarán bloques que queden adoquinados teniendo que recolocarlos. Los taludes serán los definidos en los planos del Proyecto.

Los bloques serán manejados durante su transporte y colocación con las precauciones necesarias puesto que en ningún caso se aceptarán unidades agrietadas, que deberán ser reemplazadas por nuevas a cargo del Contratista. Análogamente los bloques mal colocados en el manto o fuera de perfil serán reemplazados por nuevas unidades para cubrir los espacios vacíos.

Se entiende que los espesores de los mantos de bloques señalados en los planos son espesores mínimos, no admitiéndose en ningún caso tolerancia en menos al respecto. En cuanto a las tolerancias en más, que en cualquier caso no serán de abono, se aceptará un sobreancho para cada manto de un veinte por ciento (20%) del espesor del manto en la base y cero en la coronación del mismo, siempre y cuando resulten taludes más tendidos que los del proyecto y el sobreancho medio resultante sea inferior al cinco por ciento (5%) del espesor del manto.

Criterios de rechazo de los bloques

En caso de que algún bloque no dé el peso mínimo nominal requerido (8, 45 o 55 t) o la densidad mínima establecida (2,70 t/m3), será rechazado junto con todos los del mismo lote de fabricación, a menos que el Contratista realice a su coste ensayos en todas y cada una de las piezas del citado lote.

La presencia de fisuras en los bloques producirá su rechazo sin que sean de abono dichos bloques. Excepcionalmente, el Director de Obra podrá dar como aptos aquellos bloques que pese a presentar fisuras, éstas sean inferiores a 5 cm de profundidad (hacia dentro del bloque) siempre y cuando se hayan cumplido las especificaciones de curado por inundación mínimo de 7 días, encofrado de los bloques de 20 t durante un periodo mínimo de 3 días, encofrado de los bloques de 45 t durante un periodo mínimo de 5 días y encofrado de los bloques de 60 t durante un periodo mínimo de 7 días, temperatura del hormigón freso en obra inferior a 20º C y gradiente térmico entre el núcleo del bloque y exterior inferior a 20º C. Será el contratista quien asumirá el coste de realizar cuantos ensayos sean suficientes para proporcionar al Director de Obra toda la información que garantice la posibilidad de aceptar los bloques con fisuras inferiores a 5 cm.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	
Peso nominal (según tramo)	≥ 8 t ≥ 45 t ≥ 55 t
Densidad	≥ 2,70 t/m3
Curado del hormigón	≥ 7 días
Encofrado de los bloques	≥ 3 días (8 t) ≥ 5 días (45 t) ≥ 7 días (55 t)
Tª hormigón fresco (º C)	< 20º C
Gradiente térmico (º C)	< 20º C

La existencia de pequeñas coqueras o disgregación del hormigón en las caras de los bloques en un área inferior a 20 x 20 cm2 será apta siempre que no penetre más de 10 mm hacia el interior del bloque. Toda coquera mayor a un área de 20 x 20 cm2 y/o con una penetración mayor a 10 mm hacia el interior del bloque tendrá que ser reparada para que el bloque sea considerado como apto. Será por cuenta del contratista la reparación de dichas coqueras sin que sean de abono. El procedimiento será mediante saneo de la zona de coqueras, con superficie húmeda y empleo de mortero de alta resistencia y de ambiente marino.

Medición y abono

Los bloques cúbicos de hormigón de alta densidad se abonarán por UNIDAD (UD), medidos uno a uno en el momento de su colocación y siempre que hayan sido colocados en el lugar y orientación que le corresponde, para lo que el Contratista dispondrá a su cargo un vigilante a pie de grúa que será nombrado por la Dirección de Obra, además de una embarcación con ecosonda multihaz y scanner en tierra, controlada por un topógrafo nombrado también por la Dirección de Obra para el control de los taludes de los mantos principales. En el precio están incluidas las tres comprobaciones topo-batimétricas descritas en el presente pliego (inicial, intermedia y final).

Para la aplicación del precio a un bloque será necesario que su peso y dimensiones sean los que corresponden, pero ello no será suficiente. Todos los bloques de la misma categoría tendrán el mismo precio, aunque pesen unos más que otros, ya que el precio se ha fijado por unidad y no por toneladas. Se requerirá asimismo que se coloque precisamente dentro de las cotas establecidas en los planos y con las tolerancias admitidas. Por tanto, todo bloque colocado en un manto, aun cuando por peso correspondiese a una categoría superior, será abonado al precio establecido para la categoría constitutiva de dicho manto. El caso contrario no se contempla, dado que no se permitirá en ningún caso la colocación de un bloque de hormigón de menor peso que la exigida. De cualquier modo, si excepcionalmente, por motivos de emergencia, se diese tal supuesto, nunca podrá abonarse un precio superior al de la categoría que, por peso, le corresponde.

Los precios relativos a estas unidades comprenden todas las operaciones necesarias para su fabricación, transporte desde la zona de acipo, incluso transporte desde acopios intermedios, hasta la última colocación en obra que sea necesaria para conseguir una perfecta disposición de los bloques tanto por medios marítimos como por medios terrestres, incluyendo cualquier medio auxiliar que sea necesario emplear como plataformas o cimbras para soporte de grúas. Por último, quedan expresamente incluidas todas las operaciones intermedias tales como suministro de materiales, los medios auxiliares y la mano de obra necesaria para la fabricación, acopio, y puesta en obra del hormigón con arreglo a especificaciones, incluso la parte proporcional de encofrado, vibrado, desencofrado, curado, pruebas y ensayos, carga, transporte, descarga, vertido, colocación en obra, sucesivas colocaciones para adecuarse a los perfiles tipo, etc. Asimismo, quedan incluidos los gastos correspondientes a cualquier operación de enrase que sea necesario realizar para la construcción de cualquiera de las obras de fábrica o pavimentos provisionales de acceso a las obras.

El precio incluye la parte proporcional de penetración en el fondo, asientos, pérdidas ocasionadas por los temporales, así como los recargos de bloques y en general todos los trabajos necesarios para reparar las averías, cualquiera que sea su causa, y completar el perfil.

En el caso de que la obra se realice a través de accesos terrestres, dentro del precio unitario de los bloques se encuentra la parte proporcional correspondiente a la formación de camino de acceso, así como el riego con camión cisterna para evitar la formación de polvo y la señalización de limitación de velocidad a 20 km/h para vehículos que circulen por ellos.

Para el debido control se llevará un libro registro en obra, en el que diariamente se relacionarán uno a uno las dimensiones de los bloques que se colocan en talud, con expresión de código del bloque, procedencia, categoría, posición y forma de colocación de los bloques. Dicha relación será firmada de conformidad por los representantes autorizados de la Administración y por el Contratista.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, y que presenten aspecto deficiente, así como los excesos de hormigón obligados por la ejecución errónea o defectuosa de los elementos circundantes.

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de Obra, no serán de abono.

En el precio de los hormigones se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, cimbras, talleres de fabricación, etc. necesarios para la terminación total de los mismos en obra, así como el transporte y colocación de los elementos prefabricados en su lugar definitivo o acopio en obra según especificaciones. En particular en el precio de los hormigones se considera incluido el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio de tipo de cemento.

No serán de abono aquellos elementos prefabricados que en el parque o en cualquier momento antes de su puesta en obra, por manipulación inadecuada o por cualquier otra causa, presenten daños o grietas visibles que, por su tamaño o localización, los haga inaceptables a juicio del Director de la Obra.

También se considera incluido en el precio la tramitación del balizamiento que sea necesario instalar durante las obras con Puertos del Estado o con otro organismo competente.

3.23. HORMIGONES

Tipos de hormigón

Será de aplicación en su totalidad el Código Estructural. En función de su resistencia característica se establecen los siguientes tipos de hormigones:

Tipo Hormigón	Empleo previsto
HA-35/F/20/XS3+XA2+XM3	Espaldón (área armada), imposta, pretil, zócalo, cuneta, pavimento y bordillo
HM-30/F/20/X0+XA2+XM3	Espaldón (área en masa)

La consistencia en todos los casos será plástica. Si el proceso constructivo exigiera el empleo de consistencias blandas o fluidas, dicho particular deberá ser previamente autorizado por la Dirección quién podrá obligar al uso de mayor cantidad de cemento que la prevista o del empleo de aditivos plastificantes, sin que ello suponga modificaciones del precio.

La densidad mínima en los hormigones, sin contar armaduras, debe ser superior a dos coma cuarenta toneladas por metro cúbico (2,40 t/m^3). Según lo establecido en el Código Estructural, la clase general de exposición es la que se designa como XS3 (hormigón en zona de mareas). Además, se considera una clase específica de exposición XA2. Por ello, siguiendo lo señalado en la citada Instrucción respecto a la durabilidad del hormigón, los hormigones en masa previstos deben tener una resistencia mínima de 30 N/mm^2, que será de 35 N/mm^2 en los armados, una relación agua/cemento de 0,50 en los hormigones en masa y de 0,45 en los armados, y un mínimo contenido de cemento de 300 kg/m^3 en los hormigones en masa y de 350 kg/m^3 en los armados.

Cualquier otro elemento, no definido aquí, que hubiera de ser hormigonado, se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la Dirección de Obra.

Para establecer la dosificación y control de consistencia y resistencia el Contratista realizará los ensayos previos de laboratorio, de acuerdo con el Código Estructural y Artículo 550 del PG-3. El nivel de control vendrá regulado por el Artículo 59.1.3. del Código Estructural. Los morteros cumplirán lo establecido en el Artículo 611 del PG-3.

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas podrá ser exigida en cualquier momento por la Dirección de obra y serán éstos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda descrito o a petición de dicha Dirección. Siempre se exigirán del Contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los defectos de calidad o incumplimiento de las características de los materiales, aunque éstas estén garantizadas por certificados de calidad.

Materiales

El cemento para todos los hormigones será CEM III/B 32,5 N – LH/MR, excepto para el pavimento HF-4,0, en el que se empleará un cemento CEM-III/A 42,5 N/SR. No podrán ser utilizados cementos que no cumplan los requisitos LH y MR, ni tampoco cementos de otras clases o categorías sin que sean aprobados por la Dirección de la obra. En cualquier caso, cumplirán las condiciones señaladas en el Artículo 28 del Código Estructural.

Se utilizarán siempre cementos definidos en el RC-16 o en la UNE-EN 197-1:2011. En ningún caso podrá ser variado el tipo, clase o categoría del cemento asignado a cada unidad de obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Asimismo, cumplirán los requisitos fijados en el "Código de la buena práctica para hormigón resistente a sulfatos" del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

En principio se prohíbe el empleo de mezclas de cementos, debiendo adoptarse precauciones especiales que impidan la utilización por error en una unidad de obra de un conglomerante hidráulico diferente del especificado, debido a un almacenamiento simultáneo en obra de cementos de distinto tipo.

El árido fino deberá ser de cuarzo u otro material de al menos la misma dureza. El árido grueso deberá tener un coeficiente de Los Ángeles inferior a 30.

Ejecución

- Apeos, cimbras y encofrados: Los encofrados, apeos y cimbras se incluyen en las distintas unidades de hormigón que se proyectan. Cumplirán lo establecido en los Artículos 680 y 681 del Pliego PG-3 y en el Código Estructural.
- Dosificación y fabricación del hormigón: Se considera que el hormigón de toda la obra se va a fabricar en centrales de hormigón ya establecidas. Se cuenta también con su puesta en obra mediante bombeo. En todo caso se cumplirá lo establecido en el Código Estructural y en el Artículo 610 del Pliego PG-3 (modificado por Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero).

  Se podrán emplear áridos reciclados en la fabricación del hormigón: hasta un 30% del peso en hormigón en masa y hasta un 15% del peso en el resto de hormigones.
- Puesta en obra: La puesta en obra se hará mediante bombeo. En los casos en los que no se considere estrictamente necesario, el Contratista propondrá otros medios de puesta en obra que deberá aprobar la Dirección de Obra.
- Juntas de hormigonado: Todas las juntas de hormigonado se tratarán con peine de púas metálicas en el sentido longitudinal del dique para obtener una rugosidad alta de la junta. En las juntas horizontales entre el hormigón existente y el hormigón fresco, se aplicará un tratamiento con chorro de arena o chorro de agua, dejando a la vista el árido grueso del hormigón existente.
- Curado: Se aplicará un curado prolongado, con una duración al menos un 50% superior a la que se aplicaría a un hormigón no sometido a erosión, en igualdad de condiciones.
- Plan de hormigonado: El contratista presentará un plan de hormigonado a aprobar por la dirección de obra analizando los siguientes puntos:
  - Definición del espesor de las tongadas, el encofrado y la compactación.

- Definición de encofrados.
- Análisis del desarrollo de calor de hidratación, retracción y las fisuras resultantes.
- Plan de curado.
- Control de calidad.

- Otras condiciones de ejecución: Las condiciones de hormigonado en condiciones especiales, curvado, desencofrado, descimbrado y desmoldeo, reparación de defectos, adecuación del proceso constructivo al proyecto y las acciones mecánicas en la ejecución, serán las señaladas en el Artículo 630 de Obras de Hormigón en masa o armado del Pliego PG-3 y en el Código Estructural.

Control de materiales

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo previsto en el CAPÍTULO: Control de materiales del Código Estructural.

Control de la ejecución

El control de la ejecución se realizará de acuerdo con lo prescrito en el CAPÍTULO: Control de la ejecución del Código Estructural, a nivel normal.

Medición y abono

Los hormigones se abonarán, a los precios que se indican en el cuadro de precios número uno (1), por METROS CÚBICOS (m^3) de hormigón realmente fabricado y puesto en obra, medido sobre los planos de construcción. El precio incluye el suministro de materiales, la fabricación y puesta en obra, incluso la parte proporcional de encofrado, desencofrado y curado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas, y que presenten aspecto deficiente, así como los excesos de hormigón obligados por la ejecución errónea o defectuosa de los elementos circundantes.

En el precio de los hormigones se considera incluido el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio de tipo de cemento, ni por el empleo en su dosificación de áridos reciclados.demol

Los aditivos al hormigón que se empleen por iniciativa del Contratista o por necesidades constructivas exigencias de las DO, siempre según condiciones y previa aprobación de la Dirección de obra, no serán de abono.

En el precio de los hormigones de elementos prefabricados se consideran incluidos todos los gastos de encofrados, cimbras, talleres de fabricación, etc., necesarios para la terminación total de los mismos en obra, así como el transporte y colocación de los elementos en su lugar definitivo. En particular en el precio de los hormigones se considera incluido el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio de tipo de cemento.

3.24. ACEROS EN ARMADURAS DE HORMIGÓN

Definición

Se define así al acero empleado en el espaldón, imposta, pretil y cualquier otro elemento definido en los planos.

Materiales

Los aceros para armaduras de hormigón a emplear en obra serán corrugados, con límite elástico quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm^2), correspondiéndoles la designación B 500S, según nomenclatura del Código Estructural.

Estos aceros cumplirán las prescripciones establecidas en el Artículo 241 del PG-3 y en el Código Estructural. Sus diámetros y calidades vendrán expresados en los planos. El nivel de control de calidad se considerará normal y a los efectos se cumplirá lo especificado en el Código Estructural.

Ejecución de las obras

La colocación, recubrimiento y empalme de armaduras se harán de acuerdo con el Código Estructural. Los recubrimientos de armaduras serán los indicados en los planos, y en todo caso no inferiores a siete centímetros (7 cm), no pudiendo existir ningún elemento metálico a una distancia del paramento inferior a dicho recubrimiento.

Se realizará un control normal del acero, conforme a lo especificado en el Artículo 61 del Código Estructural.

Medición y abono

Las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se medirán y abonarán por KILOGRAMO (kg) empleado, deducido de los planos por medición de su longitud medida en las plantillas como despiece teórico, y por su longitud teórica cuando no estén despiezados, y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

Estos pesos unitarios se deducirán aplicando una densidad del acero en armaduras de siete coma ochenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico (7,85 kg/dm^3).

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra incluido el alambre para ataduras, las longitudes de los empalmes, ejecución de los mismos, separadores, la pérdida de recortes y todas cuantas operaciones materiales y medios auxiliares sean necesarios. En caso de soldadura de las armaduras incluirá también el coste de dicha operación.

Los recortes que resulten quedarán de propiedad del Contratista.

No se abonará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el resultado de emplear el Contratista mayores cuantías que las especificadas por causas que no sean orden de la Dirección de la obra.

Los aceros colocados en anclajes de ganchos, defensas, canalizaciones, etc., no serán de abono por encontrarse su importe incluido dentro de la unidad correspondiente.

Será de cuenta del Contratista el establecimiento, mantenimiento y comprobación de la báscula.

3.25. MAMPOSTERÍA CAREADA

Definición

Se define como mampostería careada aquella cuyos mampuestos están labrados por la cara que define su paramento y que constituye la fábrica que conforma las características de los alzados de los muros de hormigón.

Materiales

El tipo de mortero a utilizar será el designado como DM-500, es decir, de 500 Kg. de cemento por metro cúbico. El cemento será CEM-III/A, 42,5 N/SR.

Los mampuestos procederán de cantera y además de lo señalado en el Pliego PG-3, cumplirán lo siguiente:

- Densidad aparente. ≥ 2,68 t/m3
- Absorción de agua. < 1%
- Estabilidad de volumen (Resistencia a los sulfatos). < 12%
- Desgaste de Los Angeles. < 35%
- Contenido de sulfuros. < 1%
- Resistencia a compresión > 400 kg/cm2

Para determinar su resistencia a la desintegración se mantendrá una muestra sumergida en agua salada a quince grados centígrados (15ºC) de temperatura, durante treinta (30) días, comprobando su reblandecimiento o desintegración. Posteriormente a estas muestras se les aplicará el ensayo de desgaste de Los Ángeles.

La piedra será aceptada en cantera con anterioridad a su transporte y a pie de obra con anterioridad a su colocación. La aprobación de las muestras no limitará la facultad del Director de la Obra de poder rechazar cualquier material que a su juicio no cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

Como mínimo se realizará una serie completa de ensayos de identificación para verificar que la cantera elegida proporciona un material que cumple con las exigencias requeridas. Estos ensayos deberán repetirse si se cambia de cantera o si dentro de la misma cantera se observase que aparecen materiales de características diferentes a juicio del Director de Obra.

- Forma y dimensiones: Las piedras tendrán un espesor superior a 20 cm; anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor y longitudes de una vez y media (1,5) su ancho. Por lo menos un sesenta por ciento (60%) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea como mínimo de veinte decímetros cúbicos (20 dm^3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles. Se presentarán en los paramentos las piedras que una vez trabajadas resulten de dimensiones inferiores a las mínimas señaladas.

Ejecución de las obras

La mampostería se ejecutará según lo señalado en el Artículo 651 del Pliego PG-3, teniendo en cuenta que la fábrica prevista forma la cara vista de los alzados de los muros, considerando como tal el paramento con un espesor medio de cincuenta centímetros (50 cm). En ningún caso se admitirán 2 filas de mampuestos para obtener dichos 50 cm.

Se ejecutará de forma que la superficie del paramento quede continua y regular y el trasdós con entrantes y salientes para conseguir una trabazón perfecta en el hormigón. Para ello, se colocarán mampuestos de tizón superior a cincuenta centímetros (50 cm) de forma que exista una de estas piezas por cada metro cuadrado de paramento. El acabado de juntas del paramento es el que se especifica en el Pliego PG-3.

- Tolerancias: Las tolerancias geométricas en los paramentos vistos, respecto de la superficie teórica serán las siguientes:
    - Paramentos aislados ± 30 mm.
    - Planeidad de paramentos (Regla de 2 m) ± 20 mm.
    - Desplome en tramos de 3 m de altura ± 20 mm.
    - Desplome en toda la altura ± 30 mm.

Medición y abono

La mampostería careada se abonará por METROS CÚBICOS (m^3) deducidos de la superficie realmente cubierta de mampostería por un espesor de cincuenta centímetros (50 cm).

En el precio señalado para esta unidad está incluido la formación de esquinas y dos caras en antepecho, el mortero de agarre, el rejuntado y los trabajos y medios auxiliares para que la unidad sea aprobada por la Dirección de la Obra.

3.26. BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Materiales

Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo, trituración y selección por tamices de piedra de cantera. La curva granulométrica de los materiales estará comprendida de los husos Z-1 o Z-2.

Medición y abono

La base de zahorra artificial se abonará por METROS CÚBICOS (m^3) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

Otras condiciones

Las demás condiciones serán las señaladas para Zahorra Artificial en el Pliego PG-3/75.

3.27. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Materiales

El ligante será una emulsión asfáltica de las señaladas en el Pliego PG-3/75.

Medición y abono

El riego de imprimación se abonará por METROS CUADRADOS (m^2) realmente ejecutados, medidos en el terreno.

El precio señalado para esta unidad incluye el barrido y limpieza de la superficie de apoyo y eventual aportación de árido y su extendido.

Otras condiciones

Las demás condiciones serán las señaladas para Riegos de Imprimación en el Pliego PG-3/75.

3.28. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Materiales

El ligante bituminoso será un betún asfáltico de los señalados en el Pliego PG-3/75.

Los áridos serán de naturaleza caliza con un coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Angeles inferior a 30.

Tipo y composición de la mezcla

La mezcla bituminosa será del tipo AC16 surf D (antigua D-12) de los señalados en la tabla 542.1 del Pliego PG-3/75.

Medición y abono

La mezcla bituminosa en caliente en la capa de rodadura caliente se abonará por TONELADAS (t) realmente empleadas en obra, medidas por pesada directa en báscula contrastada. El precio señalado para esta unidad incluye la fabricación y puesta en obra, el betún, el filler y el extendido y compactación.

Otras condiciones

Las demás condiciones serán las señaladas para Mezclas Bituminosas en caliente en el Pliego PG-3/75.

3.29. CANALIZACIONES EN LA RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSION PARA ALUMBRADO

Definición

Se define como canalizaciones en la red eléctrica de baja tensión las unidades compuestas de las siguientes:

- Excavación en zanja para emplazamiento de las tuberías en cuyo interior van alojados los cables.
- Suministro y colocación de las tuberías en la disposición y número señalados en los planos.
- Hormigón en dado embebido todos los tubos.
- Relleno de zanja con colocación de malla plástica señalizadora.
- Cableados flexibles con conductores de cobre de clase RV-K 0,6/1KV multipolar de dimensiones 4 x 6mm^2 más 1 x 16 m^2 para la tierra y plicas.

Materiales

Los tubos para las canalizaciones de la red eléctrica y de telecomunicaciones serán de policloruro de vinilo (P.V.C.) de 110 mm. de diámetro y 2,2 mm. de espesor.

El hormigón para el dado será HA-35.

El relleno de la zanja sobre el dado de hormigón hasta la sub-rasante será material seleccionado de la excavación de la propia zanja.

Todos los conductores empleados serán cables flexibles con conductores de cobre de 0,6/1 KV de la clase, denominación y secciones señaladas en los planos. Deberán cumplir las normas UNE que les sean de aplicación, señaladas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen.

Ejecución de las obras

Las canalizaciones se ajustarán a las secciones tipo señaladas en los planos del proyecto.

La excavación de la zanja cumplirá lo señalado en el Artículo 321.- Excavación en zanjas y pozos (modificado por OC 326/2000) del Pliego PG-3.

El relleno se ejecutará siguiendo lo establecido en el Artículo 332.- Rellenos localizados (modificado por OC 326/2000) del citado Pliego PG-3.

El tendido de los tubos en número y disposición señalados en los planos se ejecutará cuidadosamente asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos 10 cm. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse, de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

El hormigón se ejecutará siguiendo lo señalado en el Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado del Pliego PG-3 y también lo señalado en el Código Estructural. Tendrá la consistencia adecuada para conseguir el perfecto macizado de los tubos embebiéndolos en su masa.

El tendido de los cables se hará a través de los conductos en los que van alojados. Los cambios de sección de los conductores se harán en el interior de los soportes.

Los empalmes y conexiones de los conductores se efectuarán siguiendo métodos que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Asimismo, deberá quedar asegurada su estanqueidad y resistencia contra la corrosión que pueda originar el terreno.

Medición y abono

El precio señalado comprende la excavación de la zanja, el refino y preparación de taludes y fondo de la excavación y el relleno con material de la excavación y compactado en tongadas, el suministro y colocación de los tubos, las juntas, los elementos de separación entre tubos y la parte proporcional del hormigón de recubrimiento y de malla de señalización, así como el suministro y colocación del cableado flexibles con conductores de cobre de clase RV-K 0,6/1KV multipolar de dimensiones 4 x 6 mm2. más 1 x 16 m2. para la

tierra y plicas y la parte proporcional de empalmes y derivaciones y los elementos auxiliares necesarios, para que las unidades sean aprobadas por el Director de la Obra.

Las canalizaciones en la red eléctrica se abonarán de la siguiente manera por METROS LINEALES (ml) medidos en el terreno siempre que en montaje de todos sus elementos sea correcto.

3.30. ARQUETAS PARA ENERGÍA ELÉCTRICA

Definición

Se define como arqueta para energía eléctrica el elemento prefabricado dispuesto en la red para tendido de cables e inspección de la misma. Su ejecución comprende:

- Excavación para emplazamiento.
- Colocación en su posición del elemento prefabricado.
- Relleno entre excavación y unidad.

Materiales

Las arquetas para la red eléctrica serán de hormigón prefabricadas del tipo de las homologadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, de la forma y dimensiones que figuran en los planos.

Todas vendrán equipadas con ventanas para la entrada y salida de conductos.

El relleno entre la excavación y la arqueta se ejecutará con material seleccionado de la excavación.

Las tapas y cercos serán de fundición con grafito esferoidal según la Norma UNE-EN 1563:2019 y se diseñarán para soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Ejecución de las obras

Ejecutada la excavación para emplazamiento de la arqueta, se colocará ésta y se conectarán los conductos de entrada y salida. Posteriormente se colocarán el cerco y la tapa y se rellenará entre la excavación y la arqueta.

Las arquetas se fabricarán en taller cumpliendo lo especificado en el Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado del Pliego PG-3 y lo establecido en el Código Estructural.

La excavación y relleno se ejecutarán según lo establecido en los Artículos 321.- Excavación en zanjas o pozos y 332.- Rellenos localizados (ambos modificados por OC 326/2000).

Medición y abono

Las arquetas para la red eléctrica se abonarán por UNIDADES (Ud.) realmente colocadas en obra, medidas en el terreno.

Los precios señalados comprenden la adquisición y transporte a obra del elemento prefabricado, la excavación para su emplazamiento y el refino, el raseo de la superficie de apoyo, la colocación de la arqueta y el conexionado de los conductos que entran y salen de los cercos y tapas y el relleno compactado entre la excavación y la arqueta.

4. CAPÍTULO 4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicciones entre Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección de Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Condiciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga la Dirección de Obra.

4.2. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de notificación de la autorización de iniciación de las obras, el Contratista presentará un Programa de Trabajos, de acuerdo con la Cláusula 27 de PCAG.

4.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto será el fijado en el contrato.

El plazo comenzará al día siguiente al de la firma del Acta de replanteo de las obras. En caso de desacuerdo en el replanteo, el plazo comenzará a contar a partir del día siguiente al de la notificación fehaciente al Contratista del replanteo definitivo por parte de la Dirección de la Obra.

4.4. EQUIPOS Y MAQUINARIA

La aportación de equipos de maquinaria y medios auxiliares y las condiciones en que se realice está recogida en la Cláusula 28 del PCGA. El Contratista está obligado a aportar el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la buena ejecución de la obra en los plazos contratados.

Si para la adjudicación del contrato hubiera sido una condición necesaria la aportación de un equipo concreto y el contratista se hubiera comprometido a aportarlo durante la licitación, la Dirección de Obra exigirá el cumplimiento de tal condición.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras, sin que tal aprobación signifique responsabilidad alguna sobre el resultado o rendimiento de los equipos. Esa responsabilidad es del Contratista en todos los casos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse de la obra sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra

a su cargo. En este caso el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso no será computable a los efectos de cumplimiento de plazos de la obra.

4.5. ENSAYOS

Según prescribe la Cláusula 38 de PCAG la Dirección de Obra ordenará los ensayos de materiales y unidades de obra previstos en este Pliego y los que considere además necesarios. Los ensayos se efectuarán y supervisarán por Laboratorios de Obras homologados con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en su defecto las NLT. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

El Contratista abonará el costo de los ensayos que se realicen y los gastos de control de calidad, que estarán incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, hasta el límite del 1% del presupuesto de las obras o el realizado en su oferta.

Los ensayos y otras acciones precisas para comprobar la existencia de vicios o defectos ocultos serán con cargo al Contratista, caso de confirmarse dichos vicios o defectos, según prescribe la Cláusula 44 del citado PCAG.

4.6. MATERIALES

No se procederá al empleo de ninguno de los materiales que integran las unidades de obra, sin que antes sea examinado y aceptado por la Dirección de Obra, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego. Cuando la procedencia de algún material no esté fijada en este Pliego, será obtenido por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra. La fijación de la procedencia de los materiales o su cambio autorizado no serán en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se propone utilizar. Aportará, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad. En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que la procedencia de los materiales fuese señalada concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dicha procedencia. Si, posteriormente, se comprobara que los materiales de dicha procedencia son inadecuados o insuficientes, el Contratista estará obligado a proponer nuevas procedencias. La aprobación de dicho cambio no presupondrá, como se ha dicho, aumento de los precios ni de los plazos ofertados, aunque el origen de materiales esté a mayor distancia.

En el caso de no haberse definido, por culpa del Contratista, dentro del plazo de un mes, la procedencia de algún material, la Dirección de Obra podrá fijar dicha procedencia de los materiales, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados. Pudiendo además incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

4.7. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Se atendrá a lo estipulado en la Cláusula 23 del PCAG. El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas, y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar las otras partes de las obras objeto del Contrato, de acuerdo con las instrucciones y con los medios que prescriban la Dirección de Obra y otras Autoridades competentes, conforme a las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño derivado de falta o negligencia en el cumplimiento de este artículo.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las luces, balizas, medios y equipos necesarios para dar cumplimiento a lo indicado en este artículo.

4.8. GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos, costes y tasas fijados en la LCAP y en el PCAG.

La siguiente relación comprende algunos gastos fijados en los documentos anteriores más otros que determina este Pliego:

a) Los gastos y costes de las acciones necesarias para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

b) Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.

c) Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras.

d) Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

e) Los daños ocasionados por la acción del oleaje y mareas.

f) Los gastos y costes de limpiezas y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

g) Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico, balizas marítimas y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

h) Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.

i) Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

j) Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

k) Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.

l) Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos hasta el 1% del presupuesto de licitación.

m) Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.

n) Los gastos y costes correspondientes a la inspección y vigilancia de las obras por parte de la Administración.

o) Los gastos y costes de replanteo, mediciones y certificación final de obra.

p) Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la Administración y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.

q) Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la Administración con relación a las obras.

r) Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.

s) Los gastos y costes en que haya de incurrir para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

t) Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

u) Reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra.

v) Imprevistos por trastornos atmosféricos, terrenos movedizos o abundancia de agua.

w) Limpieza general de la obra y la limpieza y señalización de carreteras y caminos de acceso.

x) Retirada de los materiales rechazados.

y) Corrección de las deficiencias observadas o puestas de manifiesto por los ensayos y pruebas.

z) La reposición de las escolleras arrastradas o destrozadas por temporales, cualquiera que sea la longitud de avance, serán por cuenta del Contratista, así como los trabajos de retirada de las que hayan quedado fuera del perfil.

Todos los gastos, costes y tasas definidas en este artículo están contenidos en los precios del contrato.

4.9. VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Director de Obra nombrará vigilantes a pie de obra, para garantizar la continua inspección de la misma, **que serán a cargo del contratista**.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra, así como a los talleres, fábricas, canteras, laboratorios u otros lugares de donde se extraigan, fabriquen o controlen materiales o unidades de esta obra.

4.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un plan de Seguridad y Salud, en el que se analizarán, desarrollará y completarán las medidas de seguridad y salud, recogidas en el Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo incluido en el Proyecto.

El Contratista presentará el Plan de Seguridad y Salud a la Autoridad Laboral competente y a los demás organismos y servicios que sea necesario en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, y demás reglamentaciones aplicables.

El Contratista deberá completar el Plan de Seguridad y Salud ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de las Obras, poniendo en conocimiento del Director de las Obras inmediatamente la adopción de cualquier modificación del Plan de Seguridad vigente.

4.11. ORGANIZACIÓN Y SEGURIDAD DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Adoptará las medidas necesarias para la eliminación de restos y su transporte a vertedero autorizado y seguirá en todo momento las medidas que en esta materia le sean señaladas por la Dirección de Obra.

Adoptará asimismo las medidas necesarias para evitar o limitar la contaminación del terreno, aguas o atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones de la Dirección de Obra.

4.12. SERVICIOS AFECTADOS

Antes de comenzar las obras el Contratista presentará a la Dirección de Obra una relación de los servicios existentes, así como los planes de previsión y reposición de los mismos.

El cumplimiento de este requisito no representa, por parte de la Dirección de Obra, aceptación alguna, quedando vigente la responsabilidad del Contratista en cuanto al resultado de la correcta ubicación de los servicios, desarrollo de las obras y no afectación de éstos.

El Contratista cumplirá por su cuenta y riesgo con todas las obligaciones que significa la obra y será el único responsable de las alteraciones que estas puedan ocasionar en las zonas próximas, reponiendo cualquier servicio afectado y no teniendo derecho a presentar reclamación alguna.

4.13. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista será responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados en la ejecución de la obra y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercios.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

Las reclamaciones de terceros titulares de licencias, patentes, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados, deberán ser resueltas por el Contratista, quien se hará cargo de las consecuencias que se deriven de las mismas.

4.14. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL Y LEGISLACIÓN LABORAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones del tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la Legislación Laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista está obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

4.15. RETIRADA DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente las instalaciones provisionales, excepción hecha de las balizas y otras señales colocadas por el mismo, en tierra, que permitan la señalización y correcto funcionamiento de la obra, a menos que se disponga otra cosa por la Dirección de Obra.

Si el Contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la Dirección de Obra. El coste de dicha retirada sería con cargo al Contratista.

4.16. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de las mismas de acuerdo con lo previsto en el artículo 164 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1.098/2001), y las Cláusulas 70 a 74 del PCAG (Decreto 3.854/1970).

Si en las obras se hubieran apreciado defectos de calidad, asientos u otras imperfecciones, el Contratista deberá repararlas o sustituir a su costa las partes o elementos no satisfactorios a juicio del Director de Obra.

La certificación final de las obras se llevará a cabo como establece el Artículo 166 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1.098/2001).

4.17. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía se establece en un (1) año, a partir de la fecha de la recepción, a menos que figure otra cosa en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las Obras.

Durante este plazo el Contratista será responsable de los gastos de conservación y reparación de las obras que sean necesarios, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos por defecto en los materiales o en la ejecución de las obras.

No le servirá de disculpa ni le dará derecho alguno, el que el Director de la Obra o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de la liquidación, se podrá disponer que el Contratista demuela o reconstruya, por su cuenta, las partes defectuosas.

4.18. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Estará sujeto a lo previsto en los Artículos 163 a 169 del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D. 1.098/2001), y en las Cláusulas 78 y 79 del PCAG.

4.19. INTERFERENCIAS EN LA EXPLOTACIÓN PORTUARIA

El programa de trabajo del Contratista deberá elaborarse de manera que no interfiera la explotación portuaria, y que si ello ocurriera deberá modificarse para evitarlo sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por dicho motivo.

4.20. CERTIFICACIONES DE OBRAS

El Director de las Obras formulará mensualmente una relación valorada de las obras ejecutadas durante dicho periodo, la cual servirá de base para expedir la certificación correspondiente a los efectos de pago, el cual se regirá por las normas fijadas en el Pliego de Condiciones para la Contratación de las obras.

4.21. REVISIÓN DE PRECIOS

En su caso, la revisión de precios se aplicará según lo establecido en los Artículos 103 a 105 de 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.

4.22. CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

Los ensayos deberán realizarse en Laboratorio Oficial o en privado, oficialmente homologado, siendo sus resultados los que regirán la buena ejecución de las obras.

La Dirección de Obra puede ordenar al Contratista que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso crea pertinentes, fijando para ello el número, forma, dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para su ensayo y análisis.

El importe de estos ensayos debe considerarse incluido en el precio de las unidades de obra. El importe total de los ensayos ascenderá hasta el 3% del Presupuesto de Adjudicación, descontándose del mismo el costo de los ensayos cuyos resultados no sean aceptables. La Dirección de Obra podrá ordenar la ejecución de un número mayor de ensayos, que el cubierto por la anterior cifra, siendo abonados aquellos cuyos resultados sean aceptables.

El importe asignado a ensayos (3% del Presupuesto de Adjudicación), que no sea gastado total o parcialmente, será descontado del presupuesto real de ejecución, a la liquidación de la obra.

Mutriku, noviembre de 2024

AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Néstor Urrutxua Miguel
Ingeniero Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 12.323

DIRECTOR DEL PROYECTO

Saioa Rezabal Arocena
EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

Fdo.: Saioa Rezabal Arocena
Ingeniera de Caminos, C. y P.
Nº Colegiado 33.760