Sprilur

Proyecto de Refuerzo del Dique-Muro de la Central Nuclear de Lemoiz

Doc-3. PLIEGO

Junio 2023

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	Doc-3. Pliego	
Proyecto	CP9486. Proyecto de refuerzo del dique-muro de la Central Nuclear de Lemoiz	
Código	CP9486-PC-SR-Memoria-D01	
Autores:	Firma:	NRG
	Fecha:	09.06.2023
Verificado	Firma:	NUM
	Fecha:	09.06.2023
Destinatario	SPRILUR	
Notas		
Confidencialidad	Información confidencial	

Índice

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1. CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES, DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS 1
   - 1.1. CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA 1
   - 1.2. OBJETO DEL PLIEGO 3
   - 1.3. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 3
   - 1.4. DIRECCIÓN DE OBRA 3
   - 1.5. REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONTRATISTA 4
   - 1.6. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO 5
   - 1.7. REPLANTEO DE LAS OBRAS Y NIVEL DE REFERENCIA 7
   - 1.8. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y SU ORDEN DE PRIORIDAD 7
   - 1.9. INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS 7
   - 1.10. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE 8
   - 1.11. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN 8
   - 1.12. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA 8
   - 1.13. PERMISOS Y LICENCIAS 9
   - 1.14. MODIFICACIONES DE OBRA 9
   - 1.15. TRABAJOS NOCTURNOS O EN TURNOS EXTRAORDINARIOS 9
   - 1.16. SEÑALES Y BALIZAS 9
   - 1.17. ACCESO A LAS OBRAS 9
2. CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES 13
   - 2.1. CONDICIONES GENERALES Y ORIGEN DE LOS MATERIALES 13
   - 2.2. CANTERAS 14
   - 2.3. CEMENTO 15
   - 2.4. AGUA 16
   - 2.5. ÁRIDOS PARA HORMIGONES DE ALTA DENSIDAD (densidad 2,70 t/m3) 16
   - 2.6. ADITIVOS DEL HORMIGÓN DE ALTA DENSIDAD (densidad 2,70 t/m3) 19
   - 2.7. BLOQUE CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA (densidad 2,70 t/m3) 19
     - 2.7.1. Condiciones generales 19
     - 2.7.2. Definición 19
     - 2.7.3. Dosificación 19
     - 2.7.4. Docilidad 20

2.7.5. Resistencia 20
2.7.6. Tipo de hormigón 20
2.7.7. Control de calidad 21
2.8. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES 22
2.9. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES EXIGIDAS 22
2.10. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO 22
3. CAPÍTULO 3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA 23
3.1. CONDICIONES GENERALES 23
3.1.1. Comprobación del replanteo 23
3.1.2. Plan y Programa de trabajos 23
3.1.3. Plan de Seguridad y Salud 24
3.1.4. Afecciones, servicios afectados e interferencias a terceros 24
3.1.5. Variaciones con respecto a los datos del Proyecto 24
3.1.6. Escombreras, productos de préstamo y alquiler de canteras 25
3.1.7. Instalaciones, elementos auxiliares y medios mecánicos 25
3.1.8. Equipos y maquinaria 26
3.1.9. Ejecución de las obras 26
3.1.10. Consideraciones generales sobre la medición de las obras 26
3.1.11. Condiciones generales de valoración 27
3.1.12. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato 28
3.1.13. Obras defectuosas pero aceptables 28
3.1.14. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas 28
3.1.15. Obras en exceso 28
3.1.16. Transportes 29
3.2. BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA DENSIDAD 2,70 t/m3 (BHAD-45T) 29
3.3. RETIRADA Y VERTIDO DE ESCOMBROS Y RESIDUOS 33
3.4. OTRAS UNIDADES DE OBRA 34
4. CAPÍTULO 4. CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA 35

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1. CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES, DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DE LAS OBRAS

1.1. CONDICIONES GENERALES Y NORMATIVA

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 del Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras de la Comunidad Autónoma del País Vasco, así como de cualquier otro organismo con jurisdicción sobre las actividades objeto de este Proyecto.

Con carácter general y en todo aquello que no 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.
- R.D. 1098/2001, de 12 de octubre. Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 14/2014, de 24 de julio, de Navegación Marítima.
- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- Ley 2/2018, de 28 de junio, de Puertos y Transporte Marítimo del País Vasco.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 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).
- 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.
- ROM 4.1-94: Recomendaciones para el Proyecto y Construcción de Pavimentos Portuarios.
- Norma para el dimensionamiento de firmes de la red de Carreteras del País Vasco (Orden de 12 de julio de 2007, de la Consejera de Transportes y Obras Públicas).
- Norma 6.1 IC "Secciones de firme" de la Instrucción de carreteras (Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre).
- PG-3: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, actualizado a marzo de 2007 (en adelante PG-3).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Plan Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. O.M. de 9 de marzo de 1971.
- Convenio Colectivo de Construcción de la Provincia de Bizkaia (BOB de 28 de enero de 2013).
- Normas UNE del Instituto Español de Normalización.

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.

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 Ingeniero 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.

1.2. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en adelante PPTP) del "Proyecto de Refuerzo del Dique-Muro de la Central Nuclear de Lemoiz" (en adelante Proyecto) tiene por objeto establecer las especificaciones, criterios y normas a las que se han de ajustar la ejecución de los trabajos comprendidos en el alcance del Proyecto, así como los criterios de medición y abono de dichas obras.

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.

En caso de contradicción entre lo indicado en este PPTP y el Pliego de Condiciones (administrativas) Particulares (en adelante PCP) que se redacte para la contratación de las obras comprendidas en este Proyecto, prevalecerá lo dispuesto en este último. En consecuencia, se entiende que lo dispuesto en este PPTP es aplicable a reserva de lo que indiquen el PCP y el correspondiente contrato de ejecución de obras.

1.3. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras incluidas en el presente Proyecto comprenden el refuerzo del talud exterior del dique a lo largo de los últimos 230 metros mediante la colocación de 415 bloques de hormigón de alta densidad (2,70 t/m^3) de 45 toneladas de peso.

La sección tipo de refuerzo plantea la colocación de dos bloques en la berma de coronación del manto principal en una anchura de 5,60 m y una cota de coronación variable entre las cotas +8,75 y +9,50 m, y su prolongación con un talud 2H:1V hasta el apoyo en el fondo rocoso.

1.4. DIRECCIÓN DE OBRA

Se designa como Propiedad a la entidad contratante de las obras objeto de este Proyecto. SPRILUR es la Sociedad Pública de gestión de suelo industrial del Gobierno Vasco, integrada en el Grupo SPRI y dependiente del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

El Director de Obra es, por encargo de la Propiedad, la persona responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas. Para el desempeño de sus funciones podrá contar con

colaboradores a sus órdenes que desarrollarán su labor por delegación expresa del Director de Obra. El Director de Obra y sus colaboradores integran la Dirección de Obra. En este PPTP se citará indistintamente Director de Obra y Dirección de Obra para designar las funciones indicadas en este apartado.

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

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Comprobar que las obras se realizan con estricta sujeción al Proyecto aprobado o a las modificaciones debidamente autorizadas, así como al cumplimiento del Programa de Trabajos.
- Definir aquellas condiciones que el PPTP deja a su decisión.
- Resolver 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 para resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- En caso de urgencia o gravedad, asumir personalmente y bajo su responsabilidad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, material de la obra y maquinaria necesaria.
- Elaborar y aprobar las certificaciones de las obras realizadas conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato y este PPTP.
- Participar en la recepción de las obras y redactar la correspondiente liquidación de las mismas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas, así como suministrarle cuantos datos e información le sean requeridos sin coste adicional alguno.

1.5. REPRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL CONTRATISTA

La empresa constructora adjudicataria de las obras comprendidas en este Proyecto se designa como Contratista.

Antes del inicio de las obras, el Contratista comunicará por escrito a la Propiedad el nombre de su Delegado en obra, que será una persona con capacidad suficiente para ostentar la representación del Contratista en los asuntos relacionados con la ejecución de los trabajos contratados, quien además, asumirá la responsabilidad de organizar y ejecutar la obra de acuerdo con el Proyecto e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección de Obra.

El Delegado de Obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos de Caminos, Canales y Puertos, con amplia experiencia profesional en la ejecución de obras de contenido similar a las del presente Proyecto. El Delegado de Obra deberá residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación de la Propiedad.

Además del Delegado de Obra, el Contratista podrá designar a un Jefe de Obra, quien tendrá amplia experiencia profesional en la ejecución de obras de contenido similar a las del presente Proyecto. El Jefe de Obra deberá residir en la zona y tener dedicación plena y exclusiva desde el inicio hasta la recepción de las obras.

Las funciones de Delegado y Jefe de Obra podrán ser desempeñadas por una sola persona, si así lo decide el Contratista. Además, el Contratista comunicará a la Propiedad los nombres, funciones y organigrama de las personas con mando y responsabilidad de la obra en las áreas de producción, aseguramiento de la calidad, seguridad y salud, etc., incluyéndose en su comunicación los "curriculum vitae" del personal de su organización, hasta el nivel de encargado inclusive. Cualquier modificación posterior del organigrama solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o a requerimiento de ésta en circunstancias que lo justifiquen.

1.6. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA ADJUDICATARIO

Es obligación del Contratista efectuar cuanto sea necesario para la buena marcha, orden y terminación de las obras contratadas.

El Contratista deberá tener un completo conocimiento de las obras que se pretenden ejecutar, habiendo estudiado detenidamente los documentos técnicos que sirven de base al Contrato, y considerándolos suficientes para el posterior desarrollo de los trabajos bajo su responsabilidad.

Será obligación del Contratista suscribir con el Director de Obra, el Acta de Comprobación del Replanteo.

El Contratista garantizará la idoneidad de los materiales, equipos y medios auxiliares puestos al servicio de la obra, rechazando aquellos que no cuenten con las garantías o documentos de calidad requeridos por las normas de aplicación.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daño a terceros y atenderá, a la mayor brevedad posible y a su costa, las reclamaciones de propietarios y afectados.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, por escrito y sin demora, cualquier accidente, daño y reclamación que se produzca con motivo de la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista repondrá, a su costa, los bienes o servicios dañados a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

El Contratista será responsable de indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros, a la propia SPRILUR o al personal del mismo, por motivo de la ejecución de las obras.

El Contratista será responsable de la selección, dirección y vigilancia de su personal, adoptando y haciendo aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre condiciones de seguridad en el trabajo, así como las dictadas por la Inspección de Trabajo y demás Organismos competentes.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el trabajo.

No se admitirán reclamaciones económicas por los siguientes conceptos:

- Por cambios en las reglamentaciones laborales que entren en vigor durante el periodo de ejecución de la obra.
- Por conflictividad laboral derivada de reajustes de salarios o plantilla, despidos, etc.
- Las huelgas, cualquiera que fuera su causa.

El Contratista se responsabilizará de la obtención de autorizaciones, tramitaciones y licencias, tanto oficiales como particulares, requeridas para la ejecución de las obras.

El Contratista deberá establecer un equipo técnico con el tamaño y la cualificación profesional suficiente para asegurar la correcta ejecución de los trabajos.

En caso de retrasos en el Programa de Trabajos, la Propiedad podrá solicitar del Contratista la prolongación de jornada o aumento del número de turnos, sin que por ello se deriven reclamaciones económicas de ningún tipo.

Las subcontrataciones de parte de los trabajos deberán ser autorizadas por escrito por la Dirección de Obra. El Contratista será el único responsable ante la Dirección de Obra de los trabajos realizados. En todo caso, será de aplicación la Ley 32/2006 de 18 de octubre.

El Contratista coordinará los trabajos de la obra de forma que no se produzcan interferencias entre los distintos tajos de la obra. No serán admisibles reclamaciones económicas derivadas de la falta de coordinación de los trabajos en la obra.

El Contratista mantendrá reuniones periódicas con la Dirección de Obra para comprobar el desarrollo de la obra y resolver cualquier problema que impidiera el cumplimiento de la programación.

El Contratista se encargará de custodiar el Libro de Órdenes de la obra, así como de mantenerlo actualizado respecto a las anotaciones que se realicen por parte de la Dirección de Obra.

El Contratista facilitará a la Dirección facultativa los medios humanos, materiales y datos precisos para la elaboración de las relaciones valoradas.

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

Durante el período de garantía, el Contratista será responsable de los perjuicios que puedan derivarse de materiales o trabajos incorrectos. Las personas, bienes, o servicios perjudicados deberán ser compensados a su costa adecuadamente.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos de las mismas a la Dirección de Obra y colocarlos bajo su custodia.

El Contratista queda enterado y se obliga a que la Propiedad quede exenta de toda responsabilidad civil que pueda derivarse de la realización de los trabajos comprendidos en el Contrato de este Proyecto, para lo cual, el Contratista suscribirá, pagará y mantendrá en vigor durante las obras, pólizas de seguros expedidas por alguna de las compañías inscritas como tales en el Registro General de Seguros.

El Contratista se obliga a proteger al personal empleado por la Propiedad frente a cualquier reclamación real o alegada (comprendiendo daños corporales, muerte, invalidez, enfermedad y daños a la propiedad, etc.) derivada de cualquier acto u omisión cometido por el Contratista en el desarrollo del trabajo contenido en este PPTP. Dicha protección será extensiva a actos u omisiones cometidos por Subcontratistas o personas empleadas directa o indirectamente por alguno de ellos.

1.7. REPLANTEO DE LAS OBRAS Y NIVEL DE REFERENCIA

Los datos para el replanteo de las obras se incluyen en los Planos. Las cotas Las cotas en planimetría están referidas a las bases de replanteo del Gobierno Vasco cuyas reseñas se proporcionarán al Contratista previamente al Acta de Replanteo.

En lo relativo a la altimetría, el nivel de referencia de las obras será el Cero del Puerto de Bilbao, nivel sobre el que están referidos los planos y estudios del Proyecto.

El Contratista queda en libertad de adoptar el sistema de replanteo que considere más oportuno sin que ello le exima de la responsabilidad de ejecutar las obras con arreglo a lo indicado en el Proyecto.

1.8. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y SU ORDEN DE PRIORIDAD

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto, enumerados por su orden de prioridad, son los siguientes:

- Cuadro de Precios Nº 1
- Cuadro de Precios Nº 2
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Estudio de Seguridad y Salud
- Planos
- Memoria

1.9. INTERPRETACIÓN DE LOS PLANOS

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito a la Dirección de Obra, al menos con quince (15) días laborables de antelación al comienzo de la ejecución de aquel aspecto de interpretación dudosa en los planos. La Dirección de Obra resolverá sobre cualquier detalle que presente interpretación dudosa en los planos.

La incorrecta interpretación de los planos, en ningún caso servirá de justificación para la ejecución incorrecta de trabajos u obras incluidas en el alcance del Proyecto.

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de Obra sobre cualquier anomalía o contradicción para su aclaración. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala. El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de replantear y ejecutar las obras y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

1.10. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de antelación para su aprobación y/o comentarios.

1.11. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el PPTP, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en uno de los dos documentos y omitido en el otro habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, así como las decisiones adoptadas por la Dirección de Obra para su corrección, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.12. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Salvo indicación en contra por parte del Contrato, el Contratista adjudicatario de las obras objeto del Proyecto quedará obligado a presentar la documentación que se relaciona a continuación en los plazos que se indican:

- **Programa de Trabajos:** el Contratista diseñará su propio Programa de Trabajos en función de los medios materiales y humanos que prevea dedicar a la obra. En ningún caso se modificarán los plazos globales previstos en el PCP. Dicho Programa de Trabajos tendrá carácter contractual.
- **Organigrama:** el Contratista elaborará el organigrama de la obra con indicación del perfil profesional de las personas que lo componen. El organigrama cubrirá como mínimo todos los niveles hasta el de encargado.
- **Plan de Seguridad y Salud:** el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio incluido en el Proyecto. Dicho plan tendrá en cuenta los procedimientos de ejecución de los trabajos que vaya a desarrollar el Contratista y cumplirá la legislación vigente en la materia y en particular la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones materia de seguridad y salud en la construcción. El Plan de Seguridad y Salud deberá ser oportunamente aprobado por la Dirección de Obra.
- **Pólizas de seguros:** el Contratista presentará la documentación necesaria que acredite la suscripción de pólizas de seguros que cubran los aspectos indicados en el PCP. La compañía de seguros estará inscrita en el Registro General de Seguros.
- **Planos "as built":** el Contratista presentará los planos "as built" de la obra que incluyan los cambios introducidos respecto a las previsiones del Proyecto, tanto en soporte gráfico como en soporte

informático tipo AUTOCAD 2008 o en su defecto tipo DXF. El abono de la confección de estos planos se considera incluido en el precio de la oferta económica del adjudicatario de las obras.

El plazo de presentación será de un (1) mes contado a partir de la fecha de terminación de las obras.

1.13. PERMISOS Y LICENCIAS

La Propiedad facilitará al Contratista las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos en los que sean obtenidos por el Contratista, sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Propiedad.

El Contratista deberá hacerse cargo de todos los trámites ante todos los organismos oficiales y no oficiales (Delegación de Industria, titulares de servicios afectados, etc.) con vistas a conseguir los documentos necesarios para que las obras estén debidamente autorizadas y acordes con todas las leyes, reglamentos y normas existentes.

1.14. MODIFICACIONES DE OBRA

Las modificaciones de obra deberán ser aprobadas por la Propiedad antes de su ejecución. El Contratista deberá contar con la correspondiente notificación por escrito para acometer obras no contempladas en el Proyecto.

1.15. TRABAJOS NOCTURNOS O EN TURNOS EXTRAORDINARIOS

Si el Contratista considerase necesario establecer turnos de trabajo deberá proponerlo previamente para su autorización por la Dirección de Obra.

Igualmente, cualquier trabajo nocturno de carácter excepcional deberá ser previamente autorizado por la Dirección de Obra.

En estos supuestos, el Contratista dispondrá siempre, a pie de obra, una persona responsable cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, deberán ser aprobadas por el Director de Obra a propuesta del Contratista.

1.16. SEÑALES Y BALIZAS

El Contratista es responsable del establecimiento, vigilancia y conservación de las señales y balizas que sean necesarias instalar como medida de protección y/o señalización durante la ejecución de las obras. Las señales y balizas cumplirán la normativa vigente tanto en lo relativo a sus características como en lo que se refiere a su ubicación en la obra. Los gastos de instalación, mantenimiento y retirada de la señalización y balizamiento correrán a cargo del Contratista.

1.17. ACCESO A LAS OBRAS

La Propiedad se reserva la facultad de poder acceder en cualquier momento a cualquier punto de la obra para comprobar el progreso de los trabajos y ejercer las funciones propias de Dirección de Obra. Dicha facultad podrá ser ejercitada por el personal propio de la Propiedad que forme parte de la Dirección de Obra o bien, personal ajeno en quien delegue estas funciones.

El acceso de cualquier persona ajena a las obras deberá contar con la autorización previa de SPRILUR.

1.18. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA RELATIVAS AL CONTROL AMBIENTAL DE LAS OBRAS

En lo relativo al control ambiental de las obras, el contratista estará en la obligación de cumplir con los requisitos legales derivados de la legislación ambiental vigente en aquellos puntos que afecten a la gestión de la obra.

El Contratista deberá cumplir la Orden estatal APM 1007/2017, del 10 de octubre, en la que se recogen las normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

En particular los **requisitos referentes a la gestión de los residuos peligrosos** que se generen en la obra serán: disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos (más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg); disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados; gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas; entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados; no almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses; etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 952/1997) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (del R.D. 952/1997); llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según R.D. 952/1997), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte; cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor; conservar todos los documentos relacionados con la gestión durante un período de tiempo no inferior a 5 años; en caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos.

En cuanto a los **requisitos legales relativos a la legislación de aguas**, el contratista deberá disponer de la correspondiente autorización del vertido en el caso de que se realice algún vertido al medio natural (ríos, arroyos, charcas, mar, o sobre el terreno) y evidenciar el cumplimiento de los requisitos recogidos en la autorización de vertido (instalaciones de depuración, parámetros reguladores, periodicidad de los muestreos, …); en caso de que se lleven a cabo actuaciones en la "zona de DPH o DPMT" (ocupación de terrenos) el Contratista deberá disponer de la correspondiente autorización (autoridad hidráulica correspondiente, costas) y respetar los condicionantes requeridos en dicha autorización; en el caso de que se realicen captaciones de agua (ríos, arroyos, charcas, mar) el contratista dispondrá de la correspondiente autorización para realizar la captación y respetará los condicionantes requeridos en la autorización; en el caso de que se realicen captaciones de aguas subterráneas el contratista dispondrá de la correspondiente autorización (para captaciones de más de 7.000 m3/año) o bien comunicará a la administración competente tal captación (para captaciones de menos de 7.000 m3/año); en el caso de que se realice algún vertido a un colector el contratista dispondrá de la correspondiente autorización por parte del organismo gestor de dicho colector y cumplirá los requisitos recogidos en la autorización.

En cuanto a los **requisitos legales derivados de la legislación de ruidos vigente**, el Contratista deberá cumplir con los límites diurnos y nocturnos de inmisión y/o emisión de ruidos en el ambiente exterior de las obras que marquen las ordenanzas municipales.

En lo referente a los **requisitos relativos a la contaminación atmosférica** el Contratista deberá tener al día las correspondientes ITVs en los plazos establecidos para aquellos vehículos que prestan su servicio en obra, circulan por la vía pública y sobrepasan los 25 Km/h.

Los requisitos legales a cumplir por el Contratista en lo referente al **aceite de los vehículos** serán los siguientes: en el caso de que se almacene aceite usado en la obra, los envases y sus cierres serán los adecuados para el almacenamiento de dicho aceite; los recipientes, o envases que contengan aceites usados, estarán etiquetados de forma clara y legible, y en la etiqueta figurará el código de identificación del aceite usado (R.D. 952/1997), nombre, dirección y teléfono del titular, fecha del envasado final, y la naturaleza de los riesgos mediante pictogramas (del R.D. 952/1997) y de la forma exigida en el mismo; el Contratista deberá disponer del documento acreditativo de la entrega de aceite realizada a un recogedor autorizado (documento tipo A o B, en función de las cantidades generadas; aparte, y dado que los aceites son residuos peligrosos, deberá cumplir los requisitos relativos a residuos peligrosos (disponer de autorización de productor o pequeño productor, llevar un registro referente a la generación de residuos peligrosos, no almacenar aceite más de 6 meses, etc.).

En cuanto a los requisitos legales a cumplir por el Contratista relativos a los **residuos inertes** (se considera Productor de residuos inertes a toda aquella persona física o jurídica, titular de la actividad que genera residuos sólidos que una vez depositados en vertedero no experimenten transformaciones físico-químicas o biológicas significativas y no son considerados residuos tóxicos y peligrosos), el Contratista deberá disponer de un compromiso documental de aceptación (documento de aceptación) por parte del titular de vertedero al que van destinados los residuos en el caso de que se prevea el envío de residuos inertes a vertedero; el Contratista deberá remitir al órgano ambiental del Gobierno Vasco copia del documento de aceptación indicado en el punto anterior; los vehículos utilizados para realizar el transporte de residuos inertes deberán estar inscritos en el registro que el Departamento de Medio Ambiente mantiene al efecto; en el caso de que se lleven a cabo rellenos (alteración morfológica de una zona mediante el vertido y la explanación de determinados residuos de construcción de carácter inerte con un volumen superior a los 5.000 m3) el Contratista dispondrá de la correspondiente autorización administrativa; en el caso de que se lleven a cabo rellenos, estos se realizarán únicamente con: tierras procedentes de excavaciones, desmontes, movimientos de tierras, etc., rocas procedentes de los anteriores, o áridos.

En cuanto a los **requisitos legales relativos a los residuos sólidos urbanos**, el Contratista se asegurará de que se depositan los residuos asimilables a urbanos en vertederos habilitados para ello, o bien de que se entregan al Ayuntamiento en las condiciones que determinen las correspondientes Ordenanzas Municipales.

En cuanto a los **requisitos legales relativos a los suelos contaminados**, se tendrá tener en cuenta la Ley Autonómica del País Vasco1/2005, Para la Prevención y Corrección de la Contaminación, que en su artículo 10 “Obligación de Informar” dice lo siguiente:

> *“La detección de indicios de contaminación de un suelo cuando se lleven a cabo operaciones de excavación o movimiento de tierras obligará al responsable directo de tales actuaciones a informar*

de tal extremo al ayuntamiento correspondiente y al Órgano Ambiental de la Comunidad Autónoma, con el objeto de que éste defina las medidas a adoptar, de conformidad, en su caso, con el apartado sexto del artículo 17".

La figura de "responsable directo" recae sobre la Dirección de obra.

A parte de los requisitos legales detallados anteriormente, el Contratista estará en la obligación de cumplir con todos aquellos requisitos ambientales derivados del proyecto ya sean medidas preventivas o correctoras, así como con todas aquellas medidas detalladas en el Plan de vigilancia ambiental de la obra (sistemas de limpieza de ruedas y vehículos previos a su salida de la obra principal, sistemas de limpieza de las calles en las zonas de obra en las que no se puede realizar la limpieza de ruedas y vehículos, punta para limpieza de hormigonera, ensayos de calidad de ruido, agua y aire, etc.).

2. CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES Y ORIGEN DE LOS MATERIALES

En cuanto se refiere a los materiales básicos exigidos, se estará a lo dispuesto en los artículos 200 al 290 del PG-3, en cuanto a sus características y condiciones de recepción. Los materiales para morteros y hormigones se atendrán a las especificaciones del Código Estructural y EUROCÓDIGO 2.

Podrán prescribirse los ensayos y condiciones de recepción de los artículos correspondientes del PG-3 y del Código Estructural.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por la Empresa Constructora, excepto aquellos que, de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Propiedad.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Capítulo y ser aprobados por el Director de Obra.

La Empresa Constructora deberá indicar al Director de Obra las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados con anticipación suficiente al momento de su empleo, para que puedan ejecutarse los ensayos oportunos.

Todos los materiales que se propongan para su empleo en las obras deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación.

La toma de muestras para los ensayos deberá ser hecha por el Director de Obra o sus representantes autorizados, de acuerdo con las normas de este Pliego, las del ensayo que hayan de realizarse o, en defecto de ambas, las que establezca el Director de Obra.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o sin estar aprobados por el Director de Obra, podrá ser considerado como defectuoso o incluso ser rechazado.

Todo tipo de muestras de materiales para su examen o ensayo, incluso el hormigón para la confección de probetas será suministrado por la Empresa Constructora a sus expensas, quien dará toda clase de facilidades para ello y para las comprobaciones de escalas, medidas y cualquier dispositivo que se utilice.

La aceptación en cualquier momento de un material no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos en calidad o uniformidad.

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

El Director de Obra podrá ordenar, si a su juicio las circunstancias lo aconsejan, que los materiales se coloquen sobre plataforma de madera u otras superficies limpias y adecuadas, e incluso en edificios defendidos de la intemperie.

Todo material que no cumpla las especificaciones y haya sido rechazado por el Director de Obra, será retirado de la obra inmediatamente.

Los materiales y elementos de construcción normalizados habrán de corresponder a las especificaciones de calidad y dimensiones indicadas en las normas, excepto en los casos en que este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indiquen especificaciones distintas.

La Empresa Constructora tendrá la obligación de entregar si así lo exige, libres de todo gasto, muestras de los materiales y elementos de construcción que hasta la fecha no hayan sido normalizados y estar en condiciones de poder presentar certificados e informes de algún Instituto reconocido sobre las pruebas de materiales ejecutados para comprobar la calidad de los mismos.

Los materiales que hayan de emplearse en las unidades de obra y no figuren especificados en el presente Pliego, no podrán ser utilizados sin ser reconocidos por el Director de Obra, el cual podrá admitirlos o rechazarlos según reúnan o no las condiciones que, a su juicio, sean exigibles, sin que la Empresa Constructora tenga derecho a reclamación alguna.

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

En ningún caso podrán ser acopiados ni utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra, lo que en cualquier caso no disminuirá la responsabilidad del Contratista ni en cuanto a la calidad de los materiales que deben ser empleados ni en lo concerniente al volumen o ritmo de suministro necesario.

En caso de emplearse materiales con marcado CE, éstos podrán quedar eximidos del correspondiente control de suministro, siempre que dicho marcado garantice el cumplimiento de las especificaciones exigidas al material en cuestión. Previamente a la aceptación se realizará la correspondiente verificación documental y, en cualquier caso, se estará a lo que disponga en cada caso el Director de Obra.

2.2. 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 (bloques, 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.

2.3. CEMENTO

El cemento deberá tener resistencia a sulfatos y al agua del mar (tipo SR-MR) y cumplirá las condiciones establecidas en la Instrucción RC-16 de recepción de cementos, y será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en el presente Pliego. También se cumplirá lo indicado en el artículo 28 del Código Estructural.

Además, el cemento a emplear será uno de los denominados "Cementos con adiciones resistentes a sulfatos" designados como III/A, III/B, IV/A, IV/B o V/A de clase de resistencia 32,5 N o 42,5 N según la UNE 83 303-1:2013 y la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos RC-16.

El sistema de suministro y la instalación de almacenamiento, que cumplirán lo estipulado en el artículo 202.3 del PG-3, el artículo 51.3.1 del Código Estructural y en el Capítulo IV de la RC-16, deberán ser sometidas, previamente a su utilización, a la aprobación de la Dirección de Obra.

El Contratista llevará un libro de entradas y salidas de cemento a almacén, debiendo entregar a la Dirección de Obra diariamente copia de la hoja correspondiente al día en cuestión.

En el caso de que el Contratista fabricará o se suministrará parte del hormigón de plantas ajenas al recinto de obra se exigirá en las mismas la existencia de un silo, con capacidad suficiente, de uso exclusivo para el cemento del hormigón destinado a esta obra y que se someterá a los controles definidos en este Pliego.

A la recepción de cada unidad de transporte, el Contratista entregará copia de los albaranes del cemento, donde figurarán los datos reseñados en el Anejo 10 de la RC-16. Con el albarán, se acompañará copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida.

Control de calidad

De acuerdo con las especificaciones del Código Estructural y la Instrucción RC-16 se realizará los correspondientes controles sobre este material.

Solamente se eximirá de realizar los controles indicados a aquellos cementos que dispongan de Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o europeo. En este caso, se exigirá dicho sello al suministrador del cemento, como mínimo al comienzo del suministro y siempre que cambie el proveedor del cemento.

2.4. AGUA

Agua de amasado

El agua debe cumplir las condiciones señaladas en el artículo 29 del Código Estructural salvo en lo concerniente al ión cloruro, Cl^- (UNE 7178), cuyo límite máximo será de 0,5 gramos por litro (500 p.p.m.).

En cualquiera de los casos mencionados, el incumplimiento de alguna de las condiciones citadas debe considerarse motivo suficiente para no emplear el agua en el amasado del hormigón de que se trate, con la única excepción del residuo sólido, cuyo límite, en caso de necesidad, podrá ser elevado por el Director de la Obra.

No se permitirá para el amasado de los hormigones armados el empleo de agua del mar.

En el caso de hormigones en masa, la Dirección de Obra podrá autorizar su empleo previa justificación, mediante los correspondientes análisis, de su idoneidad para el amasado de forma que se demuestre que el agua del mar no daña el hormigón así fabricado, por incompatibilidad con la composición química del cemento empleado o por cualquier otro motivo. En todo caso, se cumplirá lo estipulado en el Código Estructural.

Agua de curado

Para el curado de los hormigones en masa y armados, el agua cumplirá las condiciones indicadas en el Código Estructural, excepto en lo que se refiere a la limitación del ión cloruro que se ajustará a lo indicado para el agua de amasado en el apartado anterior. No se permitirá para el curado el empleo de agua de mar.

Agua de lavado

Para el lavado de hormigoneras, cubas giratorias de camiones, cajas de vagonetas, tuberías de conducción, superficies internas de encofrados, y demás elementos en contacto con el hormigón, se puede utilizar agua de mar, siempre que una vez retirada, se diluya con agua dulce la que quede adherida a las paredes, de forma que, tomada una muestra del agua resultante, ésta cumpla lo estipulado para el agua de amasado.

Control de calidad

Al comienzo de la obra y cada vez que cambien las condiciones de suministro, se realizará un ensayo completo según las especificaciones del Código Estructural (artículo 29).

Previamente a cualquier cambio en las condiciones de suministro, se realizará un ensayo completo según las especificaciones del Código Estructural.

2.5. 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 7083, 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 y cinco 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 setecientos ochenta kilogramos por metro cúbico 2.780 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 según UNE-EN 1097-6:2001, 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 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 en 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	22
Sulfatos solubles de ácido UNE EN 1774-1	7

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.

2.6. 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.

2.7. BLOQUE CÚBICO DE HORMIGÓN EN MASA (densidad 2,70 t/m3)

2.7.1. 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.

2.7.2. 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 mínimo de nueve toneladas 9 t en el tramo 1 y tramo 2 (dique norte), doce toneladas 12 t en el tramo 3 (dique abrigo), dieciocho toneladas 18 t en el morro (dique abrigo) y cinco toneladas 5 t en el tramo 4 (nuevo dique norte), y serán fabricados con hormigón en masa HM-30/L/20/I+Qb+E, debiendo alcanzar una densidad igual o superior a dos coma setenta toneladas por metro cúbico 2,70 t/m^3 en estado endurecido. Además, cumplirán con lo establecido en el Código Estructural en lo relativo a fabricación de elementos de hormigón en masa.

2.7.3. 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 artículo 57 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.

2.7.4. 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 superior o igual 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.

2.7.5. 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 Código Estructural.

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.

2.7.6. 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 83 303-1:2013.
- 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 83 303-1:2013 y 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 artículo 57 del Código Estructural.
- El asiento medido en el cono de Abrams: será superior o igual a dieciséis (16) centímetros.

2.7.7. 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 cada doscientos veinte metros cúbicos (220 m³) de hormigón HM-30/F/20/X0+XA2+XM3.

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 Estrutural, 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

Bloques HAD 45T
HM-30/F/20/X0+XA2+XM3

Medición bloque (m3)	Ud.	Medición (m3)	Tamaño lote (m3)	Nº Lotes	Ensayos por lote	Ensayos totales
16,67	415	6.916,67	100	69	2	138

PLANTA HORMIGÓN

Tamaño lote (m3)	Nº Lotes	Ensayos por lote	Ensayos totales
Por dosificación	6	1	6

En los hormigones de alta densidad se realizarán los siguientes ensayos:

- 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.
- Al 5% de las probetas se les realizará ensayos de penetración al agua.

2.8. RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Con anterioridad al empleo de cualquier tipo de material en la ejecución de las obras, el Contratista estará obligado a presentar a la aprobación de la Dirección de Obra una documentación completa de cada uno, donde deberán figurar las características, usos y destino de los mismos.

El empleo de cualquier material necesitará de un preaviso de quince (15) días, una vez que su documentación haya sido aprobada por la Dirección de la obra.

Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos, podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad.

2.9. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES EXIGIDAS

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que le sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por cuenta y cargo del Contratista, pudiendo deducir el coste de las mismas de los abonos a cuenta.

2.10. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales, que hayan de utilizarse tanto en las obras definitivas como en las instalaciones auxiliares, que no hayan sido especificados en el presente Pliego no podrán ser empleados sin haber sido previamente reconocidos por la Dirección de Obra, quien podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motive su empleo, sin que el Contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.

3. CAPÍTULO 3. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

3.1. CONDICIONES GENERALES

3.1.1. Comprobación del replanteo

Por parte de la Dirección de Obra se efectuará el replanteo general de las obras, o la comprobación del mismo en su caso, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantará acta que firmarán la Dirección de Obra y el Contratista.

A solicitud del Contratista, la Dirección de Obra efectuará los oportunos replanteos de comprobación a efectos de autorizar la continuación de los trabajos.

Asimismo, conforme vayan siendo necesarios, por la Dirección de Obra se efectuarán los oportunos replanteos y tomas de datos y perfiles a efecto de mediciones con la asistencia del Contratista, levantándose también acta de los resultados obtenidos.

De los gastos que originen los replanteos, serán de cuenta del Contratista, los de sus propios medios y personal facilitados, quien vendrá obligado a facilitar el personal y los elementos auxiliares necesarios para efectuarlos en la fecha que señale el Director de Obra, estando obligado además a la custodia y reposición de las señales establecidas.

El resto de los gastos de replanteo, así como otros vinculados a la Dirección Facultativa de las obras, control de calidad de recepción, liquidaciones, etc., no serán por cuenta del Contratista.

Toda la información incluida en el Proyecto relativa a la situación existente en el momento de comenzar las obras y al replanteo de las mismas deberá ser analizada y contrastada por el Contratista. Tras realizar las comprobaciones que considere oportunas, el Contratista dará por recibidas las bases de replanteo y demás información que sobre la materia incluye el Proyecto, y se suscribirá el correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo, en el que se hará constar las desviaciones que se detecten respecto a las previsiones del Proyecto. En el Acta de Comprobación del Replanteo se hará constar la autorización expresa del Director de Obra para el comienzo de las obras.

El Contratista está obligado a poner en conocimiento de la Dirección de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en el replanteo, aun cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación del replanteo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

3.1.2. Plan y Programa de trabajos

El Contratista está obligado a presentar un plan con su correspondiente Programa de Trabajos desarrollado de acuerdo con lo que se indique al respecto en el PCP, en el contrato o en este PPTP.

Tanto el Plan como el Programa habrán de estar razonados y justificados teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de equipos, materiales y medios auxiliares, y a la interdependencia de las distintas

operaciones. Asimismo, el Plan y Programa de Trabajos tendrá en cuenta la incidencia que sobre su desarrollo puedan tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables.

La Dirección de Obra podrá revisar periódicamente, individual o conjuntamente con el Contratista, la progresión real de los trabajos contratados y los trabajos previstos. Estas revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto al cumplimiento de los plazos contratados, ni de adoptar las medidas correctoras que sean necesarias para evitar las desviaciones detectadas.

Los equipos, maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el Plan de Trabajos lo serán a efectos indicativos. El Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos medios sean precisos para el cumplimiento de los plazos del Plan y Programa de Trabajos, así como para la corrección de las desviaciones respecto a dicho Programa que en su caso pudieran detectarse.

3.1.3. Plan de Seguridad y Salud

El Contratista está obligado a presentar el Plan de Seguridad y Salud de acuerdo con lo indicado en el PCP, en el contrato o en el apartado de documentación a presentar por el Contratista del Capítulo I de este PPTP. Dicho Plan deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio de los riesgos generales y específicos derivados de aquellas, definiéndose las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Contratista está obligado a cumplir y hacer cumplir las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud en las obras, y en particular la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como las medidas que dicten la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes.

3.1.4. Afecciones, servicios afectados e interferencias a terceros

El ámbito geográfico de las obras está incluido dentro de la parcela, propiedad de SPRILUR. En consecuencia, en lo que a ocupación de terrenos se refiere las obras no afectan a propiedades y/o derechos de terceros.

Si durante la ejecución de los trabajos se detectara la presencia de bienes y servicios vinculados a terceras partes no detectados en el Proyecto, el Contratista notificará este hecho a la Dirección de Obra y realizará las investigaciones pertinentes para evaluar el alcance preciso de la afección y tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada de los servicios que sean necesarios en completa coordinación con la Dirección de Obra. La ejecución del desvío y/o retirada contará con la aprobación expresa del titular del servicio afectado que el Contratista deberá recabar oportunamente.

3.1.5. Variaciones con respecto a los datos del Proyecto

Si el Acta de Comprobación del Replanteo o la ejecución de los trabajos ponen de manifiesto variaciones con respecto a los datos de Proyecto, éstas se comunicarán inmediatamente a la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra estará facultada a decidir la forma de proceder en estos casos y las acciones a adoptar en función del tipo de variaciones que se detecten. En el caso de que la subsanación de las variaciones

detectadas implique la realización de obras no previstas en el Proyecto, será de aplicación lo indicado en el apartado de este PPTP dedicado a modificaciones de obra, del Capítulo I.

3.1.6. Escombreras, productos de préstamo y alquiler de canteras

Salvo en lo que expresamente se indica en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras, así como de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

3.1.7. Instalaciones, elementos auxiliares y medios mecánicos

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.

El Contratista queda obligado a disponer a su costa edificios auxiliares para sus oficinas, almacenes, instalaciones sanitarias, etc. con carácter provisional mientras duren los trabajos objeto de este Proyecto.

Asimismo, correrá por cuenta del Contratista el enganche y el suministro de energía eléctrica, agua potable, suministro de combustible y demás medios auxiliares, los cuales se realizarán de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de las compañías suministradoras.

El Contratista facilitará una oficina a la Dirección de Obra, 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. El acondicionamiento mínimo incluirá: electricidad, aire acondicionado, calefacción y conexión a internet.

La retirada de las instalaciones y medios auxiliares, incluida la remoción de las cimentaciones y obras enterradas, se realizará durante los quince (15) días después de finalizadas las obras, transcurridos los cuales la Dirección de Obra podrá realizar dicha retirada, si ésta aún no hubiera sido realizada, con cargo al Contratista.

Elementos auxiliares y medios mecánicos

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a efectuar los transportes, proporcionar los almacenes, medios de transporte, máquinas y útiles de todas clases necesarias para la ejecución de todos los trabajos, ya sea de las obras definitivas como de las auxiliares.

Está obligado asimismo a asegurar el manejo, entretenimiento, reparaciones y, de manera general, el mantenimiento en buen estado de uso o de funcionamiento de todo ese material fijo o móvil.

No podrá reclamar si en el curso de las obras, y para el cumplimiento normal del Programa de Trabajos, se viese precisado a aumentar la importancia de su material en calidad o cantidad en relación con sus previsiones iniciales.

Todos los elementos auxiliares y medios mecánicos se entienden exclusivamente dedicados a la ejecución de los trabajos comprendidos en el Proyecto, que una vez incorporados a la obra no podrán ser retirados sin una autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.1.8. Equipos y maquinaria

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

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 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 y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

3.1.9. Ejecución de las obras

Las obras e instalaciones se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos documentos y a las condiciones de ejecución, medición y abono que figuren en el presente Pliego.

La orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobada por el Director de Obra y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciar cualquier trabajo, deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra y recabar su autorización.

El Contratista proporcionará al Director de Obra y colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y ensayos de materiales y piezas de su preparación o montaje, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan o monten materiales o piezas, colaborando con la Dirección de Obra sin coste adicional alguno.

El Contratista queda obligado a señalizar a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de Obra.

Las obras a las que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de licitación para la ejecución por contrata.

3.1.10. Consideraciones generales sobre la medición de las obras

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

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los

documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

Para las mediciones de escolleras, bloques de piedra natural y bloques cúbicos de hormigón en masa, 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 Dirección de Obra. Igualmente corresponderá al Contratista cargar con los gastos de la periódica verificación del software del programa de medición. El Contratista realizará a su cargo al menos los siguientes controles topo-batimétricos:

- Una comprobación topo-batimétrica inicial (antes de la colocación de los bloques)
- Una comprobación topo-batimétrica intermedia
- Una comprobación topo-batimétrica final (con los bloques totalmente colocados)

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

3.1.11. Condiciones generales de valoración

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los Documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas (capas inferiores del firme o recrecido de pozos) se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como espesores, dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el Presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

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

En caso de contradicción entre la unidad de medición expresada en los Cuadros de Precios y en los apartados de este capítulo, prevalecerá lo que se indica en los Cuadros de Precios.

3.1.12. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato

Todas las unidades de obra que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa, la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

3.1.13. Obras defectuosas pero aceptables

Si existieran obras que fueran defectuosas pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al Contratista. Éste podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado.

3.1.14. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de Precios Nº1, incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el Presupuesto General.

Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios Nº2, sin poder presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

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

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este apartado, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de Precios Nº 2.

3.1.15. Obras en exceso

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no derive de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

3.1.16. Transportes

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

El transporte hasta la obra de los bloques de hormigón requerirá el mantenimiento de los pavimentos en su estado actual. Por ello, el Contratista deberá ejecutar a su costa una solera de hormigón del espesor necesario para soportar las cargas de paso. El modo de demolición de la citada solera garantizará el no deterioro de los pavimentos actuales de acceso a las obras, para lo que se recomienda la colocación de una capa de arena y una lona plástica. Además, se realizarán a cargo del Contratista todas las instalaciones previas que el Ayuntamiento de Ondarroa considere oportunas en zona urbana para proteger el pavimento del paso de camiones de obra.

3.2. BLOQUES DE HORMIGÓN EN MASA DENSIDAD 2,70 t/m3 (BHAD-45T)

Ejecución

Los bloques tendrán un peso mínimo de cuarenta y cinco toneladas 45 t en toda la zona de refuerzo del dique-muro de la CN de Lemoiz. 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 cinco 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 20º C.

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, a costa del Contratista.

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 45 t permanecerán encofrados durante un periodo mínimo de 5 días.

Durante los cinco 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. En caso necesario, y durante dos días más, 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 escáner 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, 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 (45 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 5 días, encofrado de los bloques de 45 t durante un periodo mínimo de 5 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	≥ 45 t
Densidad	≥ 2,70 t/m3

Curado del hormigón	≥ 5 días
Encofrado de los bloques	≥ 5 días
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 en masa 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.

Los precios relativos a estas unidades comprenden todas las operaciones necesarias para su fabricación hasta la última colocación en obra que sea necesaria para conseguir una perfecta disposición de bloques tanto por medios marítimos como por medios terrestres, incluyendo cualquier medio auxiliar que sea necesario emplear como plataformas de trabajo (formadas por material de aportación o del propio emplazamiento 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 fabrican, acopian y se colocan en talud, con expresión de código del bloque, fechas de fabricación, acopio y colocación, procedencia del hormigón, ensayos, 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.

3.3. RETIRADA Y VERTIDO DE ESCOMBROS Y RESIDUOS

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta los trabajos de retirada y vertido de escombros y residuos generados durante la ejecución del Proyecto objeto de este PPTP.

El Contratista especificará en su programa de trabajos un esquema general de los servicios de retirada y vertido, indicando:

- Determinación del volumen aproximado de acuerdo con las características del Proyecto.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.

- Determinación de un posible sistema de reciclado y reutilización en obra como material de relleno.
- Determinación de los medios necesarios para la retirada, rutas de transporte y posibles zonas de vertido.
- Estimación de los plazos de ejecución.
- Valoración mensual de las tareas de retirada y vertido.

Estas tareas y las correspondientes a la gestión de los residuos se contemplan en el Proyecto según lo dispuesto en el correspondiente anejo dedicado a la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), y se imputan al Presupuesto como un capítulo referente a la gestión de residuos.

3.4. OTRAS UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra no incluidas en este Pliego se ajustarán a la definición de los Planos correspondientes y a lo que sobre las mismas ordene la Dirección de Obra.

Serán de abono si son realizadas de acuerdo con este Pliego a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios Nº1.

4. CAPÍTULO 4. 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 2,50% 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.

Bilbao, junio de 2023

AUTOR DEL PROYECTO

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