



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE 14 NUEVOS LOCALES EN LA LONJA DE PESCADO DE ONDARROA

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES	7
1.1 Objeto del pliego y ámbito de aplicación	7
1.2 Definición de las obras	7
1.2.1 Documentos que definen las obras y orden de prelación	7
1.2.1.1 Planos.....	8
1.2.1.2 Interpretación de planos.....	8
1.2.1.3 Confrontación de planos y medidas	8
1.2.1.4 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación.....	8
1.2.1.5 Planos complementarios de detalle	8
1.2.1.6 Archivo actualizado de Documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("As built").	9
1.2.2 Descripción de las obras.....	9
1.2.3 Disposiciones de aplicación.....	10
1.2.3.1 Con carácter general	10
1.2.3.2 Con carácter particular	11
1.3 Garantía y control de calidad de las obras	17
1.3.1 Definición.....	17
1.3.2 Sistema de garantía de calidad	17
1.3.3 Plan (o Programa) de garantía de calidad	17
1.3.4 Planes específicos de aseguramiento de la calidad: "Planes de Calidad"	19
1.3.5 Abono de los costos del sistema de garantía de calidad	21
1.3.6 Nivel de control de calidad.....	21
1.3.7 Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra	21
1.4 Obligaciones del contratista relativas al control ambiental de las obras, Gestión de Residuos; RCD'S.....	22
CAPÍTULO II. UNIDADES DE OBRA. ORIGEN Y CALIDAD DE LOS MATERIALES.....	26
2.1 Origen y calidad de los materiales	26
2.1.1 Materiales suministrados por el Contratista.....	26



2.1.2 Materiales suministrados por la Administración	26
2.1.3 Calidad de los materiales	26
2.2 AGUA.....	27
2.3 ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	28
2.3.1 Calidad	28
2.3.2 Ensayos	28
2.4 CEMENTO	29
2.4.1 Calidad	29
2.4.2 Transporte y almacenamiento	29
2.4.3 Ensayos y pruebas	29
2.5 HORMIGONES	30
2.5.1 Definición	32
2.5.2 Utilización	32
2.5.3 Ensayos	32
2.6 ENCOFRADOS.....	33
2.8 Acero y materiales metálicos	37
2.8.1 Acero para armaduras.....	37
2.8.1.1 Ensayos	37
2.8.2 Acero inoxidable.....	37
2.8.2.1 Características	37
2.8.2.2 Soldeo del acero inoxidable	38
2.8.2.2.1 Metales de aportación	40
2.8.2.2.2 Procesos de soldeo	41
2.8.2.3 Control de Calidad	43
2.8.3 Electrodo para Soldar	43
2.8.3.1 Condiciones generales.....	43
2.8.3.2 Forma y dimensiones	43
2.8.3.3 Características del material de aportación.....	44
2.8.3.4 Control de Calidad	44
2.9 Galvanizados por inmersión en caliente.....	44
2.9.2.1 Aspecto	45
2.9.2.2 Adherencia.....	45
2.9.3 Espesor del Revestimiento	45

2.9.4 Continuidad del Revestimiento de Cinc.....	45
2.9.5 Toma de Muestras.....	45
2.10 Resinas epoxi (anclajes)	45
2.10.1 Definición	45
2.10.2 Materiales.....	45
2.10.3 Tipo de formulación	45
2.10.4 Almacenaje y preparación.....	46
2.10.5 Control de Calidad	46
CAPITULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	48
3.1 Condiciones generales.....	48
3.1.1 Comprobación del Replanteo	48
3.1.1.1 Elementos que se entregarán al Contratista	48
3.1.1.2 Plan de Replanteo	48
3.1.1.3 Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales	48
3.1.1.4 Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras	49
3.1.1.5 Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo	50
3.1.2 Consideraciones previas a la ejecución de las obras.....	50
3.1.2.1 Examen de las propiedades afectadas por las obras	50
3.1.2.2 Localización de servicios, estructuras e instalaciones	51
3.1.2.3 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos	51
3.1.2.4 Ocupación y vallado provisional de terrenos	52
3.1.2.5 Vertederos y productos de préstamo	53
3.1.2.6 Reclamaciones de terceros	54
3.1.2.7 Oficinas de la Administración a pie de obra	54
3.1.3 Acceso a las obras.....	55
3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso	55
3.1.3.2 Conservación y uso.....	55
3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras	56
3.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares	56
3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares.....	56
3.1.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares	57
3.1.4.3 Instalación de acopios	57

3.1.5 Ejecución de las obras	57
3.1.5.1 Equipos, maquinarias y métodos constructivos.....	57
3.1.5.2 Proyecto de Seguridad de la Obra	58
3.1.5.3 Carteles y anuncios.....	58
3.1.5.4 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas	59
3.1.5.5 Control del ruido y de las vibraciones del terreno	61
3.1.5.5.1 Criterio de medida de nivel de ruido y vibración	61
3.1.5.5.2 Vibraciones	63
3.1.5.7 Trabajos nocturnos o en turno extraordinario.....	65
3.1.5.8 Emergencias.....	65
3.1.5.9 Obras defectuosas o mal ejecutadas	65
3.1.5.10 Medición y abono de las obras	66
3.1.5.11 Mediciones	66
3.1.5.12 Certificaciones	66
3.1.5.13 Precios unitarios	67
3.1.5.14 Partidas alzadas	68
3.1.5.15 Abono de obras no previstas. Precios contradictorios	68
3.1.5.16 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos	69
3.1.5.17 Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones	69
3.1.5.18 Gastos por cuenta del Contratista	69
3.1.5.19 Recepción de las obras	69
3.1.5.20 Proyecto de liquidación.....	69
3.1.5.21 Período de garantía. Responsabilidad del Contratista	69
3.1.5.22 Liquidación de las obras	69
3.2 Instalaciones prefabricadas.....	70
3.3 Unidades de obra no especificadas en el presente pliego	70
CAPITULO IV. DISPOSICIONES GENERALES	71
4.1 Régimen jurídico	71
4.2. Relaciones generales entre la administración y el contratista	71
4.3. Obligaciones sociales, laborales y económicas	71
4.4. Modificaciones de la obra	72
4.5 Suspensión de las obras	72
4.6. Resolución del contrato	72

4.7. Recepción y plazo de garantía	73
4.8 Inspección y vigilancia de las obras	73

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1 Objeto del pliego y ámbito de aplicación

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que regularán la ejecución del PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE 14 NUEVOS LOCALES EN LA LONJA DE PESCADO DE ONDARROA.

El Pliego contiene además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y el Director de la Obra.

1.2 Definición de las obras

1.2.1 Documentos que definen las obras y orden de prelación

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales de Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y por la normativa incluida en el apartado 1.2.3. "Disposiciones de aplicación".

No es propósito, sin embargo, de planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración la ausencia de tales detalles.

En caso de falta de alguno de ellos y previamente a la ejecución del tajo que contemple dicha indefinición deberá solicitarse el detalle correspondiente a la Dirección facultativa.

1.2.1.1 Planos

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

Si el Contratista propone modificaciones de proyecto o de procedimientos de ejecución, y éstos son aceptados por la Dirección de Obra será responsabilidad del Adjudicatario la edición de los planos generales y de detalle, así como del resto de los elementos que definan la modificación.

1.2.1.2 Interpretación de planos

Cualquiera duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

1.2.1.3 Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de las Obras sobre cualquier contradicción. Las contradicciones si las hubiere deberán comunicarse a la Dirección de Obra al menos una quincena antes de la fecha de ejecución prevista con arreglo al programa aprobado.

1.2.1.4 Contradicciones, omisiones o errores en la documentación

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por la Dirección, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

1.2.1.5 Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesario para la correcta realización de las obras.

1.2.1.6 Archivo actualizado de Documentos que definen las obras. Planos de obra realizada ("As built").

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

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Esta colección de planos "As Built" deberá ser presentada en el plazo de un (1) mes a contar desde el Acta de Recepción.

1.2.2 Descripción de las obras

El presente proyecto sirve de base mediante las especificaciones contenidas en sus respectivos documentos (Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto), para la ejecución de las obras correspondientes al "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE 14 NUEVOS LOCALES EN LA LONJA DE PESCADO DE ONDARROA".

Las obras proyectadas para la Instalación de los nuevos aseos se concretan en lo siguiente:

- Construcción de muretes de hormigón armado HA-35/P/20/IIIc+qb de 50 cm de altura y 12 cm de anchura.

Se replantearán los muros sobre la losa existente, se taladrará la losa para introducir las esperas de diámetro 14 y se anclarán mediante resina epoxi. Se colocará la armadura según plano de detalle y se encofrará a dos caras vistas con berenjeno doble.

Se verterá el hormigón y se vibrará para que no queden coqueras ni imperfecciones.

- Colocación de paneles frigoríficos y puerta de lamas.

Se colocarán las juntas y elementos de cierre sobre los muros de hormigón y se instalarán los paneles frigoríficos. Se colocarán los perfiles y remates necesarios para anclar los paneles al forjado superior y a los dados y muros de hormigón existentes.

Se instalará la puerta de lamas y se rematará con los paneles instalados previamente.

- Instalación eléctrica.

Se realizará la instalación eléctrica necesaria para dar servicio a las puertas e instalar alumbrado independiente en cada uno de locales. La instalación constará de un cuadro eléctrico general completo, nueva puesta en marcha de contador general y acometidas a cada uno de los 14 locales.

Las obras se encuentran definidas en la Memoria del presente proyecto constructivo.

1.2.3 Disposiciones de aplicación

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

1.2.3.1 Con carácter general

- Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- Planos.
- Pliego de Clausulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado:
D. 3854/1970 de 31 de Diciembre.
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas: R.D.1098/01, de 12 de Octubre, y sus correcciones y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).
- RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE del 25 de agosto de 2007). Corrección de errores BOE del 12 de septiembre del 2007. Modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE del 14 de marzo de 2009).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes PG-3/75.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre). Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo sobre la protección de la salud y de la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11/3/06).
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección Individual. (BOE 28/12/92. Corrección de erratas BOE 24/2/93).
- Orden de 16 de mayo de 1994 por la que se modifica el periodo de tránsito establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección Individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifica a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos. En particular dorso lumbares para los trabajadores. (BOE 23/4/97).

1.2.3.2 Con carácter particular

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción de hormigón estructural (EHE 08), aprobada por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto refundido con modificaciones del Real Decreto 1371/2007, 19 de octubre, y corrección de errores del BOE de 25 de enero de 2008.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

- RD 997/2002 Norma de construcción sismorresistentes: parte general y edificación.
- Normas Tecnológicas de estructuras, consideradas cargas por acción gravitatoria (NTEECG) y por acción del viento (NTE-ECV).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 (RD 1890/2008).
- Real Decreto 635/2006 sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía. Decreto de 12 de marzo de 1954.
- Real Decreto 1725/1984 de 18 de julio por el que se modifica el Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía y el modelo de póliza de abono para el suministro de energía eléctrica y las condiciones de carácter general de la misma.
- Normas de Régimen Interno y Recomendaciones de las Empresas Suministradoras de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Instrucciones complementarias al R.E.B.T., denominadas ITC-BT Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Recomendaciones CIE (Comisión Internationale de l'Eclairage).
- RT2-EXT de 1998: Regla Técnica para instalaciones de Extintores móviles.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos, derogada parcialmente por Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior.
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos.
- Orden de 12 de junio de 1989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.

- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Eurocódigos:
 - ENV 1991: EC 1 – Bases de diseño y acciones.
 - ENV 1992: EC 2 – Estructuras de hormigón.
 - ENV 1993: EC 3 – Estructuras metálicas.
 - ENV 1994: EC 4 – Estructuras mixtas.
 - ENV 1996: EC 6 – Estructuras de fábrica de ladrillo.
 - ENV 1997: EC7 – Proyecto geotécnico.
 - ENV 1998: EC8 – Estructuras resistentes al sismo.
 - ENV 1999: EC9 – Estructuras de aluminio.
- Directiva 2006/42/CE – RD 1644/2008 de 10 de Octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Ley de Carreteras. Ley 37/2015 de 29 de Septiembre (B.O.E. 30 de Septiembre de 2015).
- Reglamento General de Carreteras, aprobado por Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre y modificado por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero.
- IAP-11 “Instrucción Sobre las Acciones a Considerar en el Proyecto de Puentes de Carretera” del Ministerio de Fomento (2011).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), y todas sus modificaciones posteriores.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Decreto 3025/1974, de 9 de Agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Reales Decretos de traspaso al País Vasco de funciones y servicios en materia ambiental, según la Ley Orgánica 3/1979, de 18 de Diciembre, del Estatuto de Autonomía para el País Vasco. Art. 11.1.
- Decreto 262/1983, de la C.A.P.V., de 5 de Diciembre, sobre protección de especies amenazadas de la flora silvestre.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, y sus modificaciones posteriores.
- Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de Agosto, de Aguas.
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.



- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de evaluación medioambiental
- Ley 42/2007 Patrimonio natural y biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Norma Foral de Bizkaia 11/97, de 14 de octubre, de Régimen específico de diversas especies forestales autóctonas.
- Ley 01/2014, de 28 de febrero para la protección de los trabajadores a tiempo parcial.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Decreto Foral de Bizkaia 109/97 de desarrollo del artículo 16 de la Norma Foral de Carreteras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ley 3/1998, de 27 de febrero, de protección general del Medio Ambiente del País Vasco.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista de europea de residuos.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Decreto 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Ley 1/2005, de 4 de febrero para la prevención y corrección de la contaminación del suelo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, sobre la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Decreto 43/2007, de 13 de marzo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Protección y ordenación del Litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Ley 30/2014, de 3 de diciembre, de Parques Nacionales.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de suelo y rehabilitación urbana.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 105/2008, de 3 de junio, de medidas urgentes en desarrollo de la Ley 2/2006, de 30 de junio, de Suelo y Urbanismo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.

- Decreto 165/2008, de 30 de septiembre, de inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Ley 1/2010, de 11 de marzo, de modificación de la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la naturaleza del País Vasco (ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco).
- Normas sobre realización de obras de 14 de marzo de 1980.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio.
- Normas ISO.
- Normas NBE.
- Normas MV.
- Normas NLT.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Normas INTA.- (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas") de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.
- Otra normativa vigente.

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

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

De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la Dirección de Obra, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

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

1.3 Garantía y control de calidad de las obras

1.3.1 Definición

Se entenderá por Garantía o Aseguramiento de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas (mediante certificados y ensayos a origen).
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación (certificados de fabricante, indicando periodos de garantía y pautas de mantenimiento preventivo incluido).
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

1.3.2 Sistema de garantía de calidad

Con objeto de asegurar la calidad de las actividades que se desarrollen durante las distintas fases de la obra, la Propiedad tiene establecido un Sistema de Garantía de Calidad cuyos requisitos, junto con los contenidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación al trabajo y actividades de cualquier organización o individuo participante en la realización de la obra.

1.3.3 Plan (o Programa) de garantía de calidad

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra en el plazo de un (1) mes desde el Acta de Replanteo un Plan de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios en un plazo de dos semanas cuyos comentarios y recomendaciones deberán de cumplimentar en un plazo de una semana.

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

- **Organización**

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

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación permanente y exclusiva a su función.

• **Procedimientos, Instrucciones y Planos. Planes de calidad**

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Plan contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Estos procedimientos e instrucciones adoptarán la fórmula de Plan Específico de Aseguramiento de la Calidad o "Plan de Calidad" en determinadas actividades o unidades de obra de particular importancia, conforme se especifica en el apartado 1.3.4.

• **Control de materiales y servicios comprados**

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

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

- Plano del equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que la Dirección de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de la Obra con quince días (15 días) de anticipación a la fecha de pruebas.

Compromiso de mantenimiento preventivo periódico y plazo máximo de parada por revisión o avería, pasado el cual se compromete a la puesta en obra de un nuevo equipo. Caso de no indicarse este plazo se entenderá que es de quince (15) días.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

- **Manejo, Almacenamiento y Transporte**

El Plan de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

- **Procesos especiales**

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones.

El Plan definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

- **Inspección de obra por parte del Contratista**

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

El Plan deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

- **Gestión de la documentación**

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra, estando siempre una copia a su disposición en cualquier momento de la obra.

1.3.4 Planes específicos de aseguramiento de la calidad: "Planes de Calidad"

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Calidad "P.C." para cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Fabricación y transporte de hormigón, y distancias máximas de bombeo.
- Estructuras de hormigón, calidades, tolerancia y medidas correctoras en caso de carencia de calidad o geometría.
- Estructuras metálicas, tratamientos previos, revisión y retoques tras el transporte, características y control de acabados.
- Transporte, almacenamiento y montaje de piezas de encofrados.
- Colocación y calidad del hormigón.

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

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones,

1.3.5 Abono de los costos del sistema de garantía de calidad

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

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio control de calidad (control de producción, control interno o autocontrol) , como los establecidos por la Administración para el control de calidad de "recepción" y que están definidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación el Código Estructural aprobado por el "Real Decreto 470/2021", es preceptivo el control de calidad en ella definido, y, de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

1.3.6 Nivel de control de calidad

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

La Dirección de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados siempre por petición escrita de la Dirección de Obra serán de cuenta del Contratista hasta un importe del 1% del presupuesto de obra.

En caso de que se supere el importe indicado, el exceso será abonado por la Administración, si como consecuencia de estos ensayos adicionales el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad; en caso

1.3.7 Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la

obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista de este.

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

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios o de homologación, será por cuenta de la Administración solo si el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado, o incluso si es aceptado en casos de menor incidencia, pero no cumplen los Pliegos.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

1.4 Obligaciones del contratista relativas al control ambiental de las obras, Gestión de Residuos; RCD'S.

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.

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 policía” (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 ITV's 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 ó 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, etc.).

CAPÍTULO II. UNIDADES DE OBRA. ORIGEN Y CALIDAD DE LOS MATERIALES

2.1 Origen y calidad de los materiales

2.1.1 Materiales suministrados por el Contratista

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en el presente Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Administración.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

2.1.2 Materiales suministrados por la Administración

En el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los restantes documentos contractuales se indicarán la clase y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Administración, así como las condiciones de dicho suministro.

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Administración, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

2.1.3 Calidad de los materiales

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

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las

derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

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

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la dirección de Obra.

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

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

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

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra, sin que por este motivo sean abonados más que por el valor del material al que puedan sustituir.

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.

2.2 AGUA

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que emplee cumplirá las prescripciones de la "Instrucción".

Las características del agua a emplear se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

2.3 ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

2.3.1 Calidad

Los áridos cumplirán las especificaciones de la "Instrucción".

La granulometría de la arena deberá estar incluida entre los límites siguientes:

% QUE PASA		
Tamiz	Mínimo	Máximo
0,149	4	15
0,297	12	30
0,59	30	62
1,19	56	85
2,38	75	95
4,76	95	100

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a cuarenta (40) milímetros.

2.3.2 Ensayos

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m³) o fracción de árido grueso a emplear, se realizará:

Un (1) ensayo granulométrico (NLT - 150/72).

- Por cada cien metros cúbicos (100 m³) o fracción de árido fino, se realizarán los siguientes ensayos:

Un (1) ensayo granulométrico (NLT - 150/72).

Un (1) ensayo de determinación de la Materia Orgánica (M.E. de la Instrucción Especial para Obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).

Un (1) ensayo de determinación de Finos (M.E. de la Instrucción Especial para Obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.).

2.4 CEMENTO

2.4.1 Calidad

El cemento deberá cumplir las condiciones estipuladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08. Se exigirá la marca “CE” en los cementos.

Se recomienda utilizar cemento tipo EN 197-1 CEM I 32,5 N, en todas las obras, pero la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo de cemento si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en este Pliego.

Cuando la Dirección de la Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello le origine.

2.4.2 Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Administración comprobar las existencias y el gasto de este material.

2.4.3 Ensayos y pruebas

Se estará a lo dispuesto en el RC-08 y en la Instrucción para un nivel de control normal.

2.5 HORMIGONES

Los hormigones a emplear en las obras del presente proyecto están definidos en las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, las que se indican a continuación.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean. La fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrahms superior a 6 cm, para el hormigón armado y superior a 8 cm, para el hormigón en masa.

Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

No se admitirá el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte superiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo, pudiendo ser modificado este plazo por la Dirección de Obra. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a uno y medio (1,5) metros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1,5 m., sin ninguna repercusión económica por el empleo de uno u otro medio, prohibiéndose expresamente la utilización de bomba en la ejecución de los depósitos.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni arrastre con los mismos.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo. Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa. Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante. No se podrá desencofrar ningún elemento sin que la resistencia del hormigón alcance los cien (100) kilos por centímetro cuadrado.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

2.5.1 Definición

La definición de los hormigones está recogida en la vigente Instrucción.

2.5.2 Utilización

Se utilizará hormigón HA-35/P/20/IIIc+Qb en la ejecución de los alzados de los muros.

2.5.3 Ensayos

Por cada jornada de trabajo, se harán dos (2) determinaciones de la consistencia del hormigón y cuatro (4) series de tres (3) probetas para su rotura a los siete (7), veintiocho (28) días y noventa (90) días.

Serán de aplicación para los ensayos del hormigón las siguientes normas:

- Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la mesa de sacudidas: (M.e. 1.5 b).
- Determinación de la consistencia del hormigón fresco mediante la prueba de asiento: (M.e. 1.5 b).
- Análisis granulométrico de los áridos: (M.e. 1.8 a).
- Toma de muestras de hormigón fresco: (M.e. 1.15 a)
- Fabricación, conservación y rotura de probetas de hormigón: (M.e. 1.8 b).
- Obtención, conservación y rotura de los productos testigos de hormigón: (M.e. 1.15 b).

2.6 ENCOFRADOS

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

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

2.6.1 Tipos de encofrado

De madera

- a) Machihembrada
- b) Tableros fenólicos
- c) Escuadra con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto

Metálicos

Deslizantes y Trepantes

2.6.2 Encofrados de madera

La madera tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta.

La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525-72.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados serán de las características adecuadas.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

2.6.3 Ejecución

Es de aplicación el Artículo 68 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar, sin embargo, no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar aristas salvo autorización expresa de la Dirección de Obra en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

2.6.4 Desencofrado

El encofrado y descimbrado se realizará de acuerdo al artículo 73 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, siempre y cuando la resistencia del hormigón supere los 100 Kg/cm² y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

2.6.5 Acabados y tolerancias de superficies

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.

De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

Acabado A-I en: Superficies que han de quedar ocultas

Acabado A-II en: Superficies que han de quedar permanentemente vistas

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.

Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.

El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.

El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.

En los bordes de las juntas transversales al sentido del agua, se tendrá especial rigor en el cumplimiento de la norma de no existencia de ningún escalón en contra de la

corriente, cualquiera que sea su cuantía, es decir, el borde de aguas abajo de la junta nunca sobresaldrá respecto al borde de aguas arriba.

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.

El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.

Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.

El hormigón que esté dañado por cualquier causa y el hormigón que resulte con coqueas o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.

El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 7ª Edición, si bien la Dirección de Obra puede modificar o introducir variaciones en estas normas.

Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).

Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y, una vez curados o secos, deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

2.8 Acero y materiales metálicos

2.8.1 Acero para armaduras

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia. Su límite elástico será igual o superior a quinientos newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²). El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al doce por ciento (12%).

2.8.1.1 Ensayos

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá a efectuar el ensayo de doblado-desdoblado, según las prescripciones dadas en la Instrucción EHE-08 y comprobando que no se aprecian grietas después de dicho ensayo.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de la Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación

2.8.2 Acero inoxidable

2.8.2.1 Características

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles para evitar confusiones de empleo.

El acero inoxidable para emplear será del tipo AISI-316 L y se ajustará a las características siguientes:

- A temperatura ambiente

Límite elástico (0,2%) mínimo (en tubos)	20 kgf/mm ²
(en chapas y perfiles)	30 kgf/mm ²
Tensión de rotura 50:	65 kgf/mm ²
Alargamiento mínimo	40
Dureza máxima	217 HB
Características físicas	
Peso específico (g/cm ³)	8,06
Módulo de elasticidad a la tracción Kf/mm ²	19.700

Resistividad específica a 20º C (micro ohm. Cm)	74
Calor específico 0:100º C (Kcal/Kg. ºC)	0,12
Coeficiente medio de dilatación térmica x 10-6ºC-1 de 0:100º C	16
Coeficiente medio de dilatación térmica x 10-6ºC-1 de 0:500º C	18
Conductividad térmica a 100º C (Cal/cm. seg. ºC)	0,039
Intervalo de fusión ºC 1370:	1400
Características químicas	

ELEMENTO	MAX	MIN
C	0,03	--
Mn	2,00	--
P	0,045	--
S	0,030	--
Si	1,00	--
Cr	18,00	16,00
Ni	14,00	10,00
Mo	3,00	2,00

2.8.2.2 Soldeo del acero inoxidable

Los aceros inoxidables son aleaciones de hierro, carbono, cromo y otros elementos, principalmente níquel, molibdeno, titanio, niobio, silicio, manganeso, que producen diversas variaciones en las características y propiedades de los aceros inoxidables.

Según su estructura microscópica, que depende de la composición química del acero y su tratamiento térmico, los aceros inoxidables se clasifican en Martensíticos, Ferríticos, Austeníticos y Austeno-ferríticos, siendo los austeníticos los más comúnmente utilizados y por tanto a los que este apartado hará referencia.

Los aceros inoxidables austeníticos son aleaciones de hierro, carbono, cromo y níquel.

El contenido en cromo está comprendido entre el 16 y el 25%, el de carbono entre el 0,02 y el 0,2% y el de níquel entre el 6 y el 20%, siendo éste el que proporciona la estructura austenítica en este tipo de acero.

No son templables, presentan buena ductilidad y son fácilmente soldables. Son amagnéticos. Los valores típicos en un acero inoxidable austenítico son: carga de rotura 65 kg/mm², alargamiento del 40%, siendo la resiliencia y el alargamiento elevados.

A este grupo pertenecen el AISI 304, 316, 308, 309 y 310, y sus correspondientes de calidad "L", que se caracterizan por su bajo contenido en carbono, por lo que presentan mayor resistencia a la corrosión.

Otra variante son los aceros inoxidables estabilizados, que poseen bajos contenidos de niobio o de titanio, del orden del 0,8 %, que evitan o disminuyen la corrosión intergranular. A este grupo pertenecen el AISI 321 y el AISI 347.

Los aceros con molibdeno (tipo AISI 316) manifiestan buena resistencia a la corrosión por picaduras y a ambientes marinos.

La soldabilidad de los aceros inoxidables austeníticos es en general buena, debiéndose tener en cuenta sus propiedades físicas, contenido en ferrita en el metal de soldadura, el precalentamiento y tratamiento térmico del conjunto soldado y la elección del material de aporte y del proceso de soldeo.

Limpieza y manipulación de los aceros inoxidables

La inoxidabilidad del acero inoxidable se debe a una capa de óxido de cromo que pasiva el acero impidiendo su oxidación. Mientras la película permanezca intacta la inoxidabilidad será buena, sin embargo si la película se daña puede provocarse una pérdida de inoxidabilidad o una corrosión por picaduras.

El acero inoxidable se contamina si se almacena junto al acero al carbono y si se manipula con útiles (muelas, cizallas, cepillos, etc.) de acero al carbono o con los que se hayan realizado operaciones con estos aceros y hayan quedado contaminados. Por tanto deben emplearse útiles de acero inoxidable que se utilicen exclusivamente para acero inoxidable, sin alternar el empleo con otros aceros.

En el caso de haberse producido la contaminación de una pieza, habrá que proceder a su descontaminación, por lo que será necesario comprobar dicha contaminación introduciéndola en agua que producirá, al cabo de 24 horas, manchas de orín superficiales. También pueden utilizarse reactivos adecuados.

La descontaminación consiste en sumergir o tratar la superficie de la pieza con las soluciones que a continuación se indican o con pastas pasivantes para disolver los óxidos de hierro, o de otros metales, y reconstruir la capa pasivante del acero inoxidable. Posteriormente se lavará cuidadosamente la pieza.

Composición de la disolución % en volumen	Temperatura °C	Duración del baño Min
Acido nítrico (20 - 40 %)	50 – 70 20 – 35	20 - 30 60
Acido nítrico (20 – 40 %) + Bicromato sódico (2 - 4 % en Peso)	40 - 55 20 - 35	20- 30 60

Es necesario realizar una buena limpieza de las piezas antes de soldarlas para obtener uniones sanas. Se realizará la limpieza sobre las caras de los bisels de la unión y por lo menos 15 mm alrededor de cada uno de los bisels. La limpieza consistirá en la eliminación de cualquier resto de suciedad, grasa, fluido de corte, o mediante vapor de agua. También puede utilizarse agua jabonosa y estropajo, que será de níquel o acero inoxidable, pero nunca de lana de acero.

En el caso de existencia de ligeros óxidos se retirarán mediante decapados mecánicos o químicos como el empleo de cepillos de púas de acero inox., granallado con arena limpia, mecanizado con herramientas adecuadas o decapado con ácido nítrico al 10-20%, seguido de limpieza con agua.

Tras el soldeo se debe realizar, así mismo, una limpieza adecuada para retirar cualquier escoria. Cualquier mancha o decoloración en la soldadura, o en la zona afectada térmicamente, debe ser retirada mediante cepillado o pulido mecánico, requiriendo a veces un decapado seguido de pasivado.

El decapado y pasivado se realiza por inmersión o rociado con alguna de las disoluciones ácidas que se indican. Después la pieza se enfría rápidamente en agua y este choque térmico permite separar los últimos residuos de cascarilla y eliminar los restos de ácido.

Composición de la disolución % en volumen	Temperatura °C	Duración del baño Min
Acido nítrico (15 – 25 %) + Acido fluorhídrico (1 – 4 %)	20 – 60	5 - 30
Acido nítrico (6 – 15 %) + Acido fluorhídrico (0,5 – 1,5 %)	20 – 60	10
Inmersión en ácido sulfúrico (8 - 11%) Enjuague en agua	65 – 85	5- 30
Inmersión en solución 6 – 15 % de ácido nítrico + 0,5 – 1,5% ácido fluorhídrico	20 – 60	10

2.8.2.2.1 Metales de aportación

En la siguiente tabla se indican los metales de aportación recomendados para los tipos de acero inoxidable. Se ha utilizado la designación AWS por ser la más utilizada.

Metal Base Austenítico	Metal de aportación		
	SMAW	TIG MIG/MAG SAW PAW	FCAW
302 304	E-308-XX	ER 308	E308T-X
304 L 304 H	E 308L-XX E 347-XX	ER 308L ER 347	E 308T-X E 347T-X
309	E 309-XX	ER 309	E 309T-X
309 S	E 309L-XX E 309Nb-XX	ER 309L ER 309Nb	E 309LT-X E 309NbLT-X
310 314	E 310-XX	ER 310	E 310T-X

2.8.2.2.2 Procesos de soldeo

Los aceros inoxidables pueden ser soldados por casi todos los procesos, tales como laser, haz de electrones, resistencia, plasma, arco sumergido; los procesos más usuales son: TIG, MIG/MAG, SMAW y FCAW.

Soldeo por arco con electrodo revestido

Es uno de los procesos más utilizados, sobre todo cuando no son grandes producciones. Resulta adecuado para uniones de espesores superiores a 1 mm, no existiendo límite superior. También se puede utilizar en combinación con TIG, utilizando el soldeo TIG para realizar la raíz de la soldadura y el electrodo revestido para el relleno; este método es muy utilizado en tubería.

Para los trabajos en acero inoxidable, se empleará habitualmente el soldeo por arco con electrodo revestido y TIG, para realizar la raíz de la soldadura, más soldeo por arco con electrodo revestido (este último si fuera necesario) para el soldeo de tuberías y chapas, cuando no hay acceso al reverso de los cordones y por tanto no puede soldarse por las dos caras.

Como metales de aportación se utilizarán electrodos revestidos con una composición química similar a la del metal base.

Denominación AWS	Corriente de soldeo	Posición de soldeo
EXXX-15	CCEP	Todas
EXXX-16	CCEP ó CA	Todas
EXXX-17	CCEP ó CA	Todas
EXXX-25	CCEP	Horizontal y plana
EXXX-26	CCEP ó CA	Todas

Donde (s/AWS A5.4) la letra E indica que es un electrodo; 3 ó 4 números representan la composición química del metal de soldadura, clasificados de la misma forma que el metal según AISI (ver tabla anterior) y los 2 últimos números indican el revestimiento y por tanto la posición e intensidad de soldeo.

Realizada la soldadura, cada uno de los cordones debe limpiarse, retirando la escoria mediante cepillado y/o amolado. Las inclusiones de escoria provocadas por realizar una limpieza incorrecta no sólo representan una discontinuidad, sino que también favorecen la corrosión.

Cuando no se pueda soldar por las dos caras no deberá utilizarse el electrodo revestido para la pasada de raíz, sino que se utilizará TIG, o en su defecto, soldeo por plasma o MIG/MAG.

Los electrodos deben conservarse en buen estado antes del soldeo para evitar la porosidad causada por la humedad.

Soldo TIG

Las aplicaciones más comunes del soldeo TIG son el soldeo de chapas finas, para el soldeo de las primeras pasadas cuando se realiza el soldeo por una sola cara y en el soldeo de tuberías.

Se prefiere las uniones biseladas que las uniones con bordes rectos.

El soldeo se realizará con corriente continua electrodo negativo, por tanto se suele utilizar electrodo de wolframio con óxido de torio.

En general se utilizará argón para el soldeo de TIG. Se utilizará así mismo gas de respaldo, sobre todo en las soldaduras de tuberías.

Otros procesos de soldeo

No parece recomendable, además del soldeo por arco con electrodo revestido y del TIG, la utilización de otros métodos de soldeo, en obra, para los elementos de acero inoxidable, no rechazando cualquier posibilidad, siempre que sea razonable, previa aprobación por la D.O.

De cualquier forma, el Contratista presentará, antes de realizar cualquier trabajo, los procesos de soldeo a utilizar, su homologación, así como los procedimientos de limpieza.

2.8.2.3 Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad del acero inoxidable para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Normativa Vigente.

2.8.3 Electrodo para Soldar

2.8.3.1 Condiciones generales

Los electrodos a emplear en soldadura manual el arco eléctrico serán de una de las calidades estructurales definidas en los siguientes apartados y tendrá las mismas características del material base.

Los electrodos deberán preservarse de la humedad, y en especial los de revestimiento básico, los cuales deberán emplearse completamente secos.

No se emplearán electrodos de alta penetración en uniones de fuerza.

Para soldar armaduras de acero corrugado se emplearán exclusivamente electrodos básicos de bajo contenido en hidrógeno.

2.8.3.2 Forma y dimensiones

La longitud y diámetro de los electrodos serán dados por la siguiente tabla, con una tolerancia del tres por ciento (3%) en más o menos, para el diámetro, y de dos milímetros (2mm.) en más o menos para la longitud.

Diámetro del alma (mm)	1,2	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6	8	10
Electrodo sencillo	15	22,5	35	35	25 o 45					
Electrodo con sujec. en el centro	30	45	45	45						

En toda la longitud revestida, que será igual a la o tal menos veinticinco (25) milímetros, con una tolerancia de cinco (5) milímetros en más o menos, el revestimiento deberá tener una sección uniforme y concéntrica con el alma.

La diferencia entre la suma del diámetro del alma y del espesor máximo del revestimiento y la suma del diámetro del alma y del espesor mínimo del revestimiento, no deberá ser superior al tres por ciento (3%) de la primera.

2.8.3.3 Características del material de aportación

La resistencia a la tracción y la resistencia del material de aportación serán iguales o superiores a los valores correspondientes del metal base.

Se ajustarán a los límites mínimos que se indican en la tabla siguiente:

Calidad del Electrodo	Resistencia Característica (kgf/cmi)	Alargamiento de rotura (%)	Resistencia (kgf/cmi)
Intermedia estructural	4.400	22-26	5-7
Estructural ácida	4.400	26	7
Estructural básica	4.400	26	13
Estructural orgánica	4.400	22-26	7-9
Estructural rutilo	4.400	22-26	7-9
Estructural titanio	4.400	22-26	7-9

Para espesores de chapas superiores a 25 mm. se emplearán electrodos de recubrimiento básico.

Igualmente se emplearán electrodos de recubrimiento básico par soldar elementos de acero S-355.

2.8.3.4 Control de Calidad

Se efectuarán ensayos de rotura a tracción, de alargamiento, resistencia y químicos de acuerdo con la Norma UNE-14922.

- La cantidad de ensayos será de 1 por cada lote de electrodos, definiendo como tal:
- El conjunto de electrodos producidos de una misma combinación de colada de metal y revestimiento.
- La cantidad de electrodos de un tipo y tamaño producida en un período continuo de 24 horas, sin exceder de 20 toneladas.

2.9 Galvanizados por inmersión en caliente

Todos los aceros que vayan a quedar vistos deberán ser galvanizados por inmersión en caliente, excepto si fueran de acero inoxidable.

2.9.1 Material a Emplear

Para la galvanización en caliente se utilizarán lingotes de cinc bruto de primera fusión, cuyas características responderán a tal fin en la Norma UNE-EN 1774.

2.9.2 Características de Recubrimiento

2.9.2.1 Aspecto

El aspecto de la superficie galvanizada será homogénea y no presentará discontinuidad en la capa de cinc.

En aquellas piezas en las que la cristalización de recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda la superficie.

2.9.2.2 Adherencia

No se producirá ningún desprendimiento al someter la pieza galvanizada al ensayo de adherencia indicado en la Norma M.C. 8.06.a.

2.9.3 Espesor del Revestimiento

Mínimo 30 micras.

2.9.4 Continuidad del Revestimiento de Cinc

Realizado el ensayo de acuerdo con lo indicado en la Norma M.C. 8.06.a., o Norma UNE 7183 o la que la sustituya, el recubrimiento aparecerá continuo y uniforme, y el metal base no se pondrá al descubierto en ningún punto después de haber sido sometida la pieza a cinco (5) inmersiones.

2.9.5 Toma de Muestras

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma UNE.

2.10 Resinas epoxi (anclajes)

2.10.1 Definición

Las resinas epoxi son productos obtenidos a partir del bisfenol A y la epiclorhidrina, destinados a coladas, recubrimientos, estratificados, encapsulados, prensados, extrusionados, adhesivos y otras aplicaciones de consolidación de materiales.

2.10.2 Materiales

Las formulaciones epoxi se presentan en forma de dos componentes básicos: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros, que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas de dicha formulación o abaratarlas.

2.10.3 Tipo de formulación

En cada caso, se estudiará una formulación adecuada a las temperaturas que se provean, tanto la ambiente como la de la superficie en que se realiza la aplicación.

El tipo de formulación a utilizar y sus características deberán ser garantizados por el fabricante.

En las utilizaciones en las que el espesor de la capa de resina aplicada sea superior a tres milímetros (3 mm), se utilizarán resinas de módulos de elasticidad relativamente bajos.

En el caso de grietas y fisuras, el tipo de formulación a utilizar será función de la abertura de la grieta y de su estado activo o estacionario. Las grietas activas se inyectarán con resina de curado rápido.

2.10.4 Almacenaje y preparación

Los componentes de la formulación deberán almacenarse a la temperatura indicada por el fabricante, al menos doce horas (12 h) antes de su uso.

La mezcla se realizará mecánicamente, excepto para cantidades inferiores a un litro (1 l) El endurecedor se añadirá gradualmente a la resina durante el mezclado.

Antes de proceder a la mezcla de los componentes, deberá conocerse exactamente el período de fluidez, o "pot-life", de la mezcla, período durante el cual puede utilizarse una formulación, no debiendo mezclarse cantidades cuya aplicación requiera un intervalo de tiempo superior a dicho período. En general, no se mezclarán cantidades cuya aplicación dure más de una hora (1 h), ni cuyo volumen sea superior a seis litros (6 l): No se apurarán excesivamente los envases que contienen la formulación, para evitar el empleo de resina o endurecedor mal mezclados que se encuentren en las paredes de los mismos.

2.10.5 Control de Calidad

Los productos de resina epoxi serán sometidos en fábrica a un riguroso control de calidad que garantice la homogeneidad de cada una de las partidas del producto y su conformidad con las especificaciones descritas en las hojas de información técnica.

Por ello, cada envase, de productos llevará un número de referencia que identifique la partida que será sometida al control de calidad. El resultado de ensayo sobre cada partida se reflejará en una ficha que estará a disposición de la Dirección de las obras.

Gracias a su bajo peso puede ser desplegada y manipulada desde barcos y muelles de manera fácil y cómoda. Por otro lado, su mantenimiento y limpieza son muy sencillos.

El material de la cortina antiturbidez será poliéster, PVC, polipropileno o compuestos similares. Asimismo, se compondrá de los lastres y cadenas necesarias para su colocación.

2.12 Otros Materiales

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el apartado 1.3., cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

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

2.13 Materiales que no cumplen las especificaciones

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

2.13.1 Materiales colocados en obra (o semielaborados)

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

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

2.13.2 Materiales acopiados

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

CAPITULO III. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1 Condiciones generales

3.1.1 Comprobación del Replanteo

3.1.1.1 Elementos que se entregarán al Contratista

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las bases que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y para el Replanteo de las obras definidas en el mismo, bases que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el anejo de la Memoria referente a Topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquellas marcadas sobre señales permanentes que no muestren señales de alteración.

Mediante un Acta de Recepción, el Contratista dará por recibidas las Bases de Replanteo que haya encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de las Bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

3.1.1.2 Plan de Replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

3.1.1.3 Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista será responsable del replanteo completo y apropiado de las obras, y de que sean correctos la posición, nivel, dimensiones y alineación de todas las partes de las Obras y de proveer todos los instrumentos, aparatos y mano de obra necesarios en relación con las mismas. Si en cualquier momento durante el curso de las Obras

apareciera o surgiera cualquier error en la posición, nivel, dimensiones o alineación de cualquier parte de las Obras, el Contratista, a requerimiento de la Dirección de Obra, deberá corregir a su costa dicho error, a menos que dicho error esté basado en datos incorrectos facilitados por escrito por la Dirección de Obra, en cuyo caso el costo será por cuenta de la Propiedad. La comprobación de cualquier replanteo o de cualquier línea o nivel por parte de la Dirección de Obra en modo alguno eximirá al Contratista de la responsabilidad de que el mismo sea correcto y el Contratista deberá proteger y conservar cuidadosamente todos los puntos de referencia, hitos, bases y otros elementos utilizados en el replanteo de las Obras.

El Contratista deberá mantener programas y planos actualizados de todos los puntos de referencia (basados en datos nacionales) empleados en el replanteo, debiendo ponerlos a disposición de la Dirección de Obra cuando así le sea solicitado.

El Contratista deberá garantizar que, donde sea necesario para mantener su programa, los ejes y cotas de cualquier parte de las Obras queden replanteados en modo tal que se puedan instalar, modificar o retirar instalaciones y otros servicios o suministros de propiedad pública o privada.

El Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de Obra los métodos, tanto generales como de detalle, del replanteo completo de las alineaciones y de las diversas estructuras, etc., y los cálculos de todas las curvaturas y las diversas dimensiones de replanteo obtenidas mediante los mismos para la posición de las Obras. En todo momento el Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra con suficiente antelación, pero nunca menor de 24 horas, sobre sus intenciones de replantear o establecer niveles de cualquier parte de las Obras y no dará comienzo a los trabajos en esa parte de las Obras hasta que el Director de Obra haya aprobado la exactitud del replanteo.

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales, partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obras como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

3.1.1.4 Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras

Salvo prescripción en contra del P.C.A.P., la Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la iniciación de las obras.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de las Obras, se dará por éste la autorización para iniciar las correspondientes obras, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

3.1.1.5 Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo

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

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados, serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento de la Dirección de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo, entregadas por la Dirección de Obra, 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 Consideraciones previas a la ejecución de las obras

3.1.2.1 Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Contratista realizará a su cargo la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades existentes en las proximidades de las obras, antes del comienzo de éstas, si dichas propiedades pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará a la Dirección de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

La Dirección de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras y las necesidades del empleo de fotografías, actas notariales o métodos similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista entregará a la Dirección de la Obra, un informe completo sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los párrafos anteriores.

El costo de esos informes, actas notariales, fotografías, etc. se considera incluido dentro de los precios ofertados por el Contratista.

3.1.2.2 Localización de servicios, estructuras e instalaciones

El Contratista, antes de iniciar los trabajos, procederá a detectar los servicios o servidumbres que se vean afectados por las obras, confirmando lo reflejado en el Proyecto, y en su caso, determinando aquellos otros no detectados a la hora de su redacción.

De todo ello informará a la Dirección de Obra, para que ésta comunique a las compañías respectivas la necesidad de su desvío o reposición.

No obstante, una vez establecida esta comunicación, el Contratista gestionará directamente con las compañías la planificación de las obras de desvío o reposición, a fin de incorporar a su propio Programa de Trabajos dicha planificación y de adaptar, en su caso, la ejecución de las distintas unidades de obra a los condicionantes de plazo y modo de ejecución de la reposición del servicio que pudieran establecer las compañías suministradoras o explotadoras.

Para aquellos servicios que se vean afectados por las obras y que no estén contemplados en el Proyecto, el Contratista, amén de comunicarlo inmediatamente a la Dirección de Obra, propondrá la solución de desvío o reposición que considere más adecuada para su aprobación por la Dirección de Obra y la Compañía correspondiente.

La reposición o desvío de determinados servicios afectados por las obras, por la índole particular de tales servicios o por las características de funcionamiento de las compañías respectivas, tales como Iberdrola, C.T.N.E., Compañía de Gas, etc. se llevan a cabo por su propio personal, no participando el Contratista de las obras, en la ejecución directa de dicha reposición o desvío, si bien es responsable de la coordinación de las mismas con sus propios trabajos y de la necesaria integración en su plan de obra como plazos.

En tales casos el abono de los gastos originados se efectúa contra factura emitida por la Compañía respectiva.

3.1.2.3 Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Dentro de los terrenos afectados por las obras debe contemplarse de forma especial la ocupación de suelo urbano. Antes de proceder a la apertura de una obra en suelo urbano el Contratista deberá considerar los siguientes aspectos.

- **Tráfico.** En relación con el tráfico generado por la obra deberá atenderse a las ordenanzas municipales vigentes en cada momento. En relación con el tráfico general cualquier limitación o corte de tráfico deberá realizarse previo conocimiento y aprobación de los servicios municipales y de común acuerdo con la Dirección de Obra. El Contratista deberá instalar la señalización viaria que sea precisa para informar de las afecciones al tráfico y mantener el nivel de seguridad en el área de las obras, incluso con iluminación nocturna y señales semafóricas si fuese necesario.
- **Servicios afectados.** El Contratista deberá comprobar la existencia de posibles servicios afectados mediante la ejecución de catas si fuese necesario, tomando las medidas adecuadas para no interrumpir ningún servicio. Igualmente deberá contactar con los servicios municipales correspondientes o las empresas de servicios afectadas antes de proceder a cualquier modificación en obra, debiendo atenderse a las instrucciones que reciba de los citados servicios municipales a través de la Dirección de Obra.
- **Entorno urbano.** El Contratista será responsable de la limpieza y mantenimiento tanto de la obra en sí como de los accesos y su entorno. En particular será responsable igualmente del mantenimiento digno de los cierres, tomando las medidas que sean adecuadas para eliminar carteles de propaganda, pintadas u otros motivos ajenos a las obras, medidas que a elección del Contratista pueden variar desde la terminación de superficies no aptas para dichas funciones hasta el cierre con malla a partir de un zócalo del orden de medio metro, estando tanto el coste de las citadas medidas como el mantenimiento de los cierres incluido en el coste de las mismas.

3.1.2.4 Ocupación y vallado provisional de terrenos

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de 45 días y quedará condicionada a la aceptación por la Dirección de Obra.

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

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible, siendo de su responsabilidad la utilización por él o sus empleados de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado.

El coste de instalación, mantenimiento y retirada del vallado de las instalaciones de obra será por cuenta del Contratista y su precio se encuentra repercutido en el resto de precios del contrato.

Se abonarán al precio del Cuadro de Precios nº 1 los ml de cerramiento de las zonas en las que se realicen obras.

El precio incluye las operaciones de ejecución y posterior demolición de cimentación, suministro, montaje, desmontaje y traslado del cierre así como el mantenimiento del mismo.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono independiente.

El vallado se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

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

3.1.2.5 Vertederos y productos de préstamo

El Contratista deberá presentar previamente a su utilización la documentación necesaria para confirmar que todas las áreas de vertido propuestas cumplen todos los requisitos legales exigidos para recibir los productos procedentes de las obras.

La Dirección de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, o una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte de la Dirección de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Concursantes o Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en este apartado.

3.1.2.6 Reclamaciones de terceros

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

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

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

3.1.2.7 Oficinas de la Administración a pie de obra

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra.

Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz, teléfono, fax (ambos con líneas independientes) y aire acondicionado, conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de las obras.

El Contratista suministrará y abonará los recibos correspondientes en su caso de luz, calefacción, teléfono agua y limpieza diaria de esta oficina hasta la terminación de las obras.

El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El Contratista asegurará la vigilancia tanto de las obras como de las oficinas de la Administración a pie de obra.

El costo de todos estos conceptos será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los precios del contrato.

3.1.3 Acceso a las obras

3.1.3.1 Construcción de caminos de acceso

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

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

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

3.1.3.2 Conservación y uso

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

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La

Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

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

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

3.1.3.3 Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras

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

3.1.4 Instalaciones, medios y obras auxiliares

3.1.4.1 Proyecto de instalaciones y obras auxiliares

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

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

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

El aspecto y acabado exterior de las edificaciones auxiliares estará supeditado a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estos Proyectos deberán ser presentados por el Contratista al Director de Obras con la antelación que se fije respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad de la Dirección de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

3.1.4.2 Retirada de instalaciones y obras auxiliares

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

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

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

3.1.4.3 Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación, asimismo, lo indicado en el apartado 3.1.3.3.

3.1.5 Ejecución de las obras

3.1.5.1 Equipos, maquinarias y métodos constructivos

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

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

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

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

3.1.5.2 Proyecto de Seguridad de la Obra

En aplicación del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de Mayo, el Contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen, complementen y valoren los riesgos previsibles en obra para los trabajadores, así como las medidas y equipos necesarios para su minimización, en función de su propio sistema de ejecución de obra, tomando como base el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el Proyecto de Construcción.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, a la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, la ejecución de las obras se ajustará a las normas de buena práctica.

3.1.5.3 Carteles y anuncios

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé la Dirección de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

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

- TIPO I

- Nº de carteles: Según se indique en los planos.
- Dimensiones: 3.200 x 2.450 mm
- Material: Perfiles extrusionados de aluminio modulable esmaltados, y rotulados en Euskera y Castellano.
- Soportes IPN-140 de 13,50 ml de longitud, placas base y anclajes galvanizados.

- TIPO II

- Nº de carteles: Según se indique en los planos.
- Dimensiones: 2.000 x 1.500 mm.
- Material: Chapa de acero laminado en frío de 1,8 mm. de espesor, esmaltada y rotulada en Euskera y Castellano.
- Soportes: tubo rectangular galvanizado de 100 x 50 x 3 de 3,00 ml. de longitud. Tornillería de acero inoxidable.

El texto y diseño de los carteles será el que se defina en el Proyecto o en su defecto de acuerdo a las instrucciones del Director de Obra.

El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

3.1.5.4 Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean estos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de

los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc, cruce la excavación sin cortar la sección de proyecto, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados (ver 3.1.2.4.).

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen la excavación en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando el estado de la alcantarilla o colector existente afectado por las obras no permita el sostenimiento, se procederá a su reposición, sustituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior, una vez demolido éste último en la longitud necesaria, y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a sustituir, incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 del Proyecto.
- En el caso que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla o colector (profundidad, sección, caudal, etc), impidan el soporte, refuerzo o reposición "in situ" se ejecutará un desvío según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras proyectadas rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado, reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional.

Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios del Cuadro de Precios nº 1 que le fueran aplicable.

En todos los casos donde las conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la obra proyectada el Contratista lo notificará a sus propietarios (Compañía de servicios, Municipios, particulares, etc) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposiciones de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc, expresamente recogidas en el Proyecto.

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

3.1.5.5 Control del ruido y de las vibraciones del terreno

3.1.5.5.1 Criterio de medida de nivel de ruido y vibración

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones de nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este Apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional, autonómico o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

Se considerarán, en lo que sigue, de forma explícita o implícita, tres tipos de vibraciones y ruidos:

- Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos, por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada una de ellas de corta duración, separadas por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor, por

ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración, con objeto de proteger los edificios contra daños originados por vibraciones: máxima velocidad pico de partículas, medida en el rango de frecuencia de 1 Hz a 300 Hz. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado, y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para vibración con objeto de no originar molestias excesivas a las personas en los edificios: aceleración r.m.s. de acuerdo con el Anexo A de ISO 2631.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en nivel continuo equivalente en decibelios de escala "A" dB(A), LAeq.

Acciones previas a realizar:

- Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa de dichas propiedades antes del comienzo de los trabajos. (Ver artículo 3.1.2.3.).
- Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:
 - Cornisas
 - Ventanas
 - Muros y tabiques
 - Tejas
 - Chimeneas
 - Canalones e imbornales
 - Reproducciones en muros exteriores
 - Cubiertas y muros acristalados

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

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

3.1.5.5.2 Vibraciones

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista bajo la supervisión de la Dirección de Obra, a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

- Control de vibraciones para la protección de edificios:

El equipo de medida registrará la velocidad pico de partícula en tres direcciones perpendiculares, en el rango de frecuencia de 1 a 300 Hz. El equipo de medida debe ser calibrado y controlado regularmente para asegurar la precisión necesaria.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos de obra en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos.

Además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta.

VELOCIDAD PUNTA DE PARTIDA MÁXIMA ADMISIBLE (mm/s)		
		Fuente y tipo de vibración

NIVEL	CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES	Pulsatoria Ej.: Voladuras	Intermitente Ej.:Hinca de Tablestacas por golpeo	Continuo Ej.:Hinca tablestacas por Vibración
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural) *Medido en la proximidad del foco vibratorio por ejemplo a 5 m)	50*	---	---
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado. No se admite daño alguno a edificios o perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9	6
III	Edificios o monumentos antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales tales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los planos del proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto.	4	4	4

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II, mediante negociación con los afectados, de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12,9 y 6 mm/s, respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: treinta y cinco (35) mm/s (vibración pulsatoria), veinticinco (25) mm/s (vibración intermitente) y doce (12) mm/s (vibración continua).

3.1.5.6 Compresores móviles y herramientas neumáticas

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

Caudal de aire m ³ /min	Máximo nivel en dB (A)	Máximo nivel a 7 m en dB (A)
Hasta 10	100	75
10-30	104	79
Más de 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de 7 m, produzcan niveles de sonido superiores a setenta y cinco (75) dB (A) o más, no serán situados a menos de ocho (8) m de viviendas o locales ocupados.

3.1.5.7 Trabajos nocturnos o en turno extraordinario

Si el Contratista considera necesario establecer varios turnos de trabajo deberá proponerlo previamente, para su autorización, a la Dirección de Obra.

Igualmente, cualquier trabajo nocturno de carácter excepcional deberá ser previamente autorizado por el Director de Obra y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique.

Los gastos adicionales que puede conllevar el trabajo en turnos extra del horario normal de otro -iluminación, señalización complementaria, etc.- serán de cuenta del Contratista, que someterá a la aprobación de la Dirección de obra las medidas complementarias necesarias a disponer.

El Contratista dispondrá siempre a pie de obra una persona responsable, cuyas características, en función del trabajo que se esté desarrollando, serán fijados por la Dirección de Obra.

3.1.5.8 Emergencias

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

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

3.1.5.9 Obras defectuosas o mal ejecutadas

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG.

3.1.5.10 Medición y abono de las obras

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

Asimismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

3.1.5.11 Mediciones

No se cubrirá o pondrá fuera de la vista ningún trabajo sin la aprobación de la Dirección de Obra y el Contratista deberá proporcionar al mismo toda oportunidad de examinar y medir cualquier trabajo que esté a punto de cubrirse o ponerse fuera de la vista y de examinar el fondo de las excavaciones antes de colocar el hormigón de limpieza y los elementos de cimentación sobre dicho fondo, así como las cimentaciones antes de colocar sobre las mismas alguna obra permanente. El Contratista deberá dar el oportuno aviso al Director de Obra cuando una obra o cimentación esté o estén listas o a punto de estar listas para su examen, debiendo la Dirección de Obra personarse en dicha obra, sin demora irrazonable, a menos que lo considere innecesario y así lo informe al Contratista, al objeto de examinar y medir dicha obra o de examinar dichas cimentaciones.

El Contratista deberá descubrir cualquier parte o partes de las Obras o hacer aberturas en o a través de las mismas según disponga la Dirección de Obra, debiendo rehabilitar y subsanar dicha parte o partes a satisfacción del mismo.

Si cualquier parte o partes de éstas se han cubierto o puesto fuera de la vista después de cumplir con los requisitos del apartado anterior, y se viera que han sido ejecutadas de conformidad con el Contrato, el costo de descubrir, hacer aberturas en o a través, rehabilitar y subsanar las mismas, será abonado por la Propiedad, pero en cualquier otro caso la totalidad de dicho costo será de cuenta del Contratista.

Además de lo que antecede, el Contratista no deberá llevar a cabo ninguna operación importante sin el consentimiento por escrito de la Dirección de Obra. El Contratista deberá dar pleno y completo aviso por escrito a la Dirección de Obra con suficiente antelación al momento de la operación, para que el mismo pueda hacer las previsiones que estime necesarios para su inspección.

3.1.5.12 Certificaciones

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los artículos 216 y 232, la Ley de Contratos del sector público Ley 9/2017 de 8 de noviembre y la Ley 14/2013, de 27 de

septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización que modifica el 216, y en los artículos 149 a 157 del RGCAP.

Los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obra ejecutada.

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

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación definitiva; se considerarán además las deducciones y abonos complementarios a los que el Contratista tenga derecho en virtud del Contrato de Adjudicación.

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

3.1.5.13 Precios unitarios

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 153 del RGCAP.

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

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

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares de acceso y de obra provisionales.
- Los gastos derivados del cumplimiento de los apartados referentes a las Oficinas de la Administración y Carteles y anuncios del presente PPTP.

- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la obra, conforme se especifica en el presente PPTP.
- Se encuentran incluidos todos los gastos derivados de los medios de protección definidos en el Estudio Básico de Seguridad y Salud así como aquellos medios que pudieran ser incluidos en el Plan de Seguridad y Salud de las Obras.

En los precios de "base de licitación" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.

Los precios cubren igualmente:

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

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

3.1.5.14 Partidas alzadas

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 154 del RGAP.

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

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

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

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

3.1.5.15 Abono de obras no previstas. Precios contradictorios

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 234.2 del Ley de Contratos del sector público Ley 9/2017 de 8 de noviembre y 158 del RGCAP.

3.1.5.16 Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 43 y 44 del P.C.A.G.

3.1.5.17 Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones

Serán de aplicación los artículos 232.2 del Ley de Contratos del sector público Ley 9/2017 de 8 de noviembre y 155, 156 y 157 del RGCAP.

3.1.5.18 Gastos por cuenta del Contratista

De forma general son los especificados como tales en los diferentes Capítulos de este Pliego y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados.

3.1.5.19 Recepción de las obras

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

En el acta de recepción, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de Obra deben ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo (inferior al plazo de garantía), en que deberán ser ejecutadas.

3.1.5.20 Proyecto de liquidación

Conforme se prescribe en el capítulo 1, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos "as built". Estos planos, comprobados y corregidos en su caso, servirán de base para el Proyecto de Liquidación de las Obras.

3.1.5.21 Período de garantía. Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será el señalado en el Pliego de Condiciones de la Licitación. Durante el mismo el contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causas de fuerza mayor. Igualmente deberá subsanar aquellos extremos que se reflejaron en el acta de recepción de las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales complementarias que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

Los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran durante el período de garantía, no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y a exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

3.1.5.22 Liquidación de las obras

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la liquidación de las obras. La liquidación de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

3.2 Instalaciones prefabricadas

Todas las unidades de obra, se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios del Proyecto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Condiciones Facultativas y comprendan el suministro, y transporte, manipulación y empleo de los materiales, cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración. La medición se realizará por unidades totalmente montadas y en condiciones de funcionamiento. Se incluyen en estos precios, todos los gastos derivados de la observación de las prescripciones contenidas en este Pliego del Proyecto, respecto al montaje de las unidades de referencia; la adquisición y transporte de la maquinaria; su montaje por personal especializado; pintura necesaria, pruebas y demás operaciones que deban realizarse hasta que la obra terminada merezca la calificación del recibo.

3.3 Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene la Dirección de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego.

En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

CAPITULO IV. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Régimen jurídico

El Contrato de Obras se regirá peculiarmente por Ley 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por las prescripciones del correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y, en lo que no resulte válidamente modificado por éste o por los Reales Decretos citados, por el Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

El desconocimiento del contrato en cualquiera de sus términos, de los documentos anejos que forman parte del mismo o de las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgados por la Administración que puedan tener aplicación a la ejecución de lo pactado, no eximirá al contratista de la obligación de su cumplimiento.

4.2. Relaciones generales entre la administración y el contratista

Las relaciones generales entre la Administración y el Contratista se regularán por lo dispuesto en la Sección 1ª del Capítulo Primero, Cláusulas 3 a 10, ambas inclusive, del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado, cuyos enunciados son los siguientes:

- Órganos de la Administración.
- Dirección de Obra.
- Contratista y su personal de obra.
- Residencia del Contratista en relación con la obra.
- Oficina de obra del contratista.
- Ordenes al Contratista.
- Obligaciones del Contratista respecto al Libro de Incidencias.
- Facultades de la Administración respecto del personal del Contratista.

4.3. Obligaciones sociales, laborales y económicas

Estas cuestiones se regularán, sin carácter limitativo, por lo dispuesto en la Sección 2ª del Capítulo Primero, Cláusulas 11 a 20, ambas inclusive del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Los aspectos contemplados en dichas Cláusulas son los siguientes:

- Obligaciones sociales y laborales del Contratista.
- Indemnizaciones por cuenta del Contratista.
- Gastos y tasas por cuenta del Contratista.
- Derechos del Contratista en casos de fuerza mayor.
- Utilización por el Contratista de bienes que aparezcan como consecuencia de la ejecución de la obra.
- Propiedad Industrial y Comercial.
- Protección a la industria nacional.
- Inscripciones en la obra.
- Objetos hallados en las obras.
- Servidumbre.

4.4. Modificaciones de la obra

Para las modificaciones en la obra será de aplicación lo dispuesto en los artículos 158 y siguientes, sección 2ª, Capítulo III del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto-773/2015, de 28 de agosto, de 12 de octubre y artículos concordantes previstos en el Ley 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

4.5 Suspensión de las obras

En caso de suspensión de las obras se estará a lo dispuesto sobre el particular en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y a lo que se regula en la Sección 2ª del Capítulo IV del repetido Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Los casos contemplados en dicha Sección son los siguientes:

- Suspensiones temporales.
- Actas de suspensión.
- Daños y perjuicios al Contratista.

4.6. Resolución del contrato

Para este supuesto se seguirá lo dispuesto en el Capítulo V del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales y Artículos concordantes previstos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector

Público, y en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

Los casos previstos en el citado capítulo V son los siguientes:

- Sanciones al Contratista por daños y perjuicios en caso de resolución por causas imputables al mismo.
- Fallecimiento del Contratista individual.
- Causas de resolución del contrato referidas al caso de agrupación temporal de empresas.
- Plazo para retirar instalaciones y equipo.

4.7. Recepción y plazo de garantía

Si el resultado a que se refiere el presente Pliego fuese satisfactorio y el resto de las obras se encontraran terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la recepción de la obra de acuerdo a la Ley de Contratos del Estado y su Reglamento.

Plazo de garantía no exigible por ser un dragado.

4.8 Inspección y vigilancia de las obras

Serán de cuenta del Contratista las tasas en vigor por inspección y vigilancia de las obras.

En Bilbao, diciembre de 2022

Responsable de Obras Públicas

Puertos Bizkaia



Fdo.: Borja Zugasti Bernardo

Ingeniero Caminos, C. Y P.

Nº Colegiado 25.879

TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS, S.T.P.B.



Fdo.: Alberto Álvarez Mendoza

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Nº Colegiado 26.308