

**PROYECTO FIN DE GRADO**

**REGENERACIÓN DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DE AGAÑÁN (BOIRO)**

*REGENERATION OF THE SHORELINE OF THE BEACH OF AGAÑÁN (BOIRO)*



**AUTOR:** Óscar Lago López

**TITULACIÓN:** Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil

**CONVOCATORIA:** Octubre de 2020

## DOCUMENTO Nº1: MEMORÍA

## MEMORÍA DESCRIPTIVA

## MEMORÍA JUSTIFICATIVA:

- Anejo 1: Legislación y normativa
- Anejo 2: Geológico
- Anejo 3: Geotécnico
- Anejo 4: Cartografía y replanteo
- Anejo 5: Granulometría
- Anejo 6: Clima terrestre
- Anejo 7: Clima marítimo
- Anejo 8: Dinámica litoral
- Anejo 9: Estudio de alternativas
- Anejo 10: Estudio de impacto ambiental
- Anejo 11: Dragado
- Anejo 12: Regeneración de la playa
- Anejo 13: Firmes y pavimentos
- Anejo 14: Trazado
- Anejo 15: Aparcamiento
- Anejo 16: Redes técnicas y servicios
- Anejo 17: Jardinería y mobiliario urbano
- Anejo 18: Movimiento de tierras
- Anejo 19: Gestión de residuos
- Anejo 20: Seguridad y salud

-Anejo 21: Plan de obra

-Anejo 22: Justificación de precios

-Anejo 23: Presupuesto para el conocimiento de la administración

-Anejo 24: Clasificación del contratista

-Anejo 25: Revisión de precios

## DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

2. ESTADO ACTUAL

3. REPLANTEO

4. TOMA DE MUESTRAS

5. ACTUACIÓN GENERAL

6. DRAGADO

7. REGENERACIÓN

8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

9. ACTUACIÓN ENTORNO

10. ALUMBRADO

11. ABASTECIMIENTO

12. SANEAMIENTO

## DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

# **DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES

- 1.1. OBJETO DEL PLIEGO
- 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
- 1.3. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO
- 1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA
  - 1.4.1. Ingeniero Director de las obras
  - 1.4.2. Inspección de las obras
  - 1.4.3. Representantes del contratista
- 1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS
- 1.6. DISPOSICIONES APLICABLES
  - 1.6.1. Disposiciones generales
  - 1.6.2. Disposiciones técnicas particulares
  - 1.6.3. Condiciones especiales
  - 1.6.4. Documentación complementaria
  - 1.6.5. Garantía y control de calidad de las obras
  - 1.6.6. Confrontación de planos y medidas

### CAPITULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### CAPITULO III: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- 3.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
- 3.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO
- 3.3. MATERIALES RECHAZABLES

### 3.4. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DEL PRESENTE PLIEGO

### 3.5. CANTERAS Y YACIMIENTOS

### 3.6. ARENA DE APORTACIÓN

- 3.6.1. Origen
- 3.6.2. Características técnicas

### 3.7. MATERIALES APARCAMIENTO

- 3.7.1. Tierras para relleno de zanjas
- 3.7.2. Hormigones
- 3.7.3. Adoquín hormigón
- 3.7.4. Pavimento de caucho reciclable
- 3.7.5. Tuberías
- 3.7.6. Zahorra
- 3.7.7. jardinería
  - 3.7.7.1. Tierra vegetal
  - 3.7.7.2. Semillas para césped
  - 3.7.7.3. Abonos orgánicos
- 3.7.8. Madera
- 3.7.9. Mobiliario urbano
- 3.7.10. Elementos de la red de alumbrado
- 3.7.11. Fontanería y saneamiento

### 3.8. CORTINA ANTITURBIDEZ

### 3.9. PRUEBAS Y ANÁLISIS

### CAPITULO IV: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 4.1. PREESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO
- 4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN
- 4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS

#### 4.5. OBRAS AUXILIARES

- 4.5.1. Proyecto de instalaciones y obras auxiliares
- 4.5.2. Retirada de instalaciones y obras auxiliares

#### 4.6. ACCESOS

#### 4.7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 4.7.1. Equipos, maquinaria y métodos constructivos
- 4.7.2. Carteles y anuncios
- 4.7.3. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectados
- 4.7.4. Control de ruido y de las vibraciones del terreno
- 4.7.5. Emergencias
- 4.7.6. Modificaciones de obra
- 4.7.7. Obras defectuosas o mal ejecutadas

#### 4.8. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 4.8.1. Mediciones y valorizaciones
- 4.8.2. Certificaciones
- 4.8.3. Precios unitarios
- 4.8.4. Abono de obras no previstas. Precios contradictorios
- 4.8.5. Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones no previstas
- 4.8.6. Revisión de precios

#### 4.9. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

- 4.9.1. Proyecto de liquidación
- 4.9.2. Periodo de garantía. Responsabilidad del contratista

#### 4.10. VERTEDEROS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

#### 4.11. DRAGADO

#### 4.12. REGENERACIÓN DE LA PLAYA

#### 4.13. APARCAMIENTO

- 4.13.1. Hormigones
- 4.13.2. Redes de servicios

#### 4.13.3. Adoquín de hormigón

#### 4.13.4. Zahorra

#### 4.13.5. Pavimento de caucho reciclable

#### 4.13.6. Jardinería

#### 4.13.7. Mobiliario urbano

#### 4.14. PARTIDAS ALZADAS

#### 4.15. UNIDADES DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

### CAPITULO V: DISPOSICIONES GENERALES

#### 5.1. PERSONAL DE OBRA

#### 5.2. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

#### 5.3. PLAZO PARA COMPENZAR LAS OBRAS

#### 5.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD

#### 5.5. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

#### 5.6. MODIFICACIÓN EN EL PROYECTO

#### 5.7. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### 5.8. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

#### 5.9. RELACIONES VALORADAS

#### 5.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

#### 5.11. PLAZO DE EJECUCIÓN

#### 5.12. RECEPCIÓN PROVISIONAL

#### 5.13. PLAZO DE GARANTÍA

#### 5.14. RECEPCIÓN DEFINITIVA

#### 5.15. INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

#### 5.16. RELACIONES LEGALES Y

#### RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

#### 5.17. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

#### 5.18. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS



- 5.19. DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL  
CONTRATISTA
- 5.20. ADVERTENCIAS SOBRE LA  
CORRESPONDENCIA
- 5.21. RESCISIÓN

## CAPÍTULO I: CONDICIONES GENERALES

### 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas, tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de la " Regeneración del borde litoral de la playa de Agañán".

### 1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras del presente proyecto serán:

- Documento Nº1: Memoria: Incluye la descripción de las obras, teniendo carácter contractual en lo referente a la descripción de los materiales.
- Documento Nº2: Planos: Documentos gráficos que definen las obra, ubicándola geográficamente y definiéndola de forma gráfica y detallada.
- Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Describe los trabajos a realizar por el adjudicatario del contrato y define las características, condiciones y criterios previos a considerar en la ejecución de los trabajos.
- Documento Nº4: Presupuesto: Valoración económica de la actuación

### 1.3. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente Proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Supuesto exista la incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto, el Documento Nº2: Planos prevalecerá sobre todos los demás en lo que respecta a dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- Los precios designados en letra en el Cuadro de Precios Nº1, con el incremento de los gastos generales, beneficio industrial y el I.V.A. y con la baja que resulte de la adjudicación, son los que sirven de base al Contrato y se utilizarán para valorar la obra ejecutada. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión.
- Los precios del Cuadro de Precios Nº2 se aplicarán, única y exclusivamente, en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todo aquello mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en el documento "Planos" o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en el Proyecto, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles sino que, por el contrario,

deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### **1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA**

##### **1.4.1. Ingeniero Director de las obras**

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

##### **1.4.2. Inspección de las obras**

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director (o técnico correspondiente), o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de la obra.

##### **1.4.3. Representantes del contratista**

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras.

Dicho representante, deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

#### **1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS**

Cuando del Programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las Obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

#### **1.6. DISPOSICIONES APLICABLES**

##### **1.6.1. Disposiciones generales**

A este aspecto, se considerarán las siguientes disposiciones:

###### **CONTRATACIÓN DE OBRAS:**

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 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.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

###### **DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO – TERRESTRE:**

- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

###### **BARRERAS FÍSICAS Y ACCESIBILIDAD:**

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Decreto 35/2000, de 28 de enero, en el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

#### EVALUACIÓN AMBIENTAL:

- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

#### ATMÓSFERA:

- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

#### RUIDO:

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.

- 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 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 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

#### RESIDUOS:

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia. Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de

- admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
  - Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
  - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
  - Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
  - Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
  - Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

#### VERTIDOS Y AGUAS CONTINENTALES:

- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminares, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.

#### ACUICULTURA:

- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, por el que se Establece la Normativa general sobre Vertidos de Sustancias Peligrosas desde tierra al mar.
- Real Decreto 345/1993, de 5 de marzo, por el que se establecen las normas de calidad de las aguas y de la producción de moluscos y otros invertebrados marinos vivos.

- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Ley 11/2008, de 3 de diciembre, de pesca de Galicia.

#### SEGURIDAD Y SALUD:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

#### 1.6.2. Disposiciones técnicas particulares

Se recogen en este apartado todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del proyecto, sus instalaciones o los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Con las modificaciones vigentes.
- Normas sismorresistentes NCSE-02 y NCSP-07.

- Instrucción para la recepción de Cementos (R.C.16), aprobada por Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.
- Instrucción 6.1-IC sobre secciones de firme, aprobada por la Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.
- Instrucción 5.1-IC sobre drenaje, aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965, vigente en la parte no modificada por la Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990.
- Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.
- Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España (Ministerio de Medio Ambiente 1998/99).
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (mayo 1987).
- Instrucción 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento y defensa de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987. Modificada por el R.D. 208/89.
- Norma 8.1-IC sobre señalización vertical de carreteras, aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y la Mecánica del Suelo, del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas (NELF).
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (MELC). • Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Normativas UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización que afecten a los materiales y obras del presente Proyecto.
- Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM):
  - ROM 0.0-01, Procedimiento General y Bases de Cálculo.
  - ROM 0.2-90, Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias para Estructuras Definitivas o en Proceso de Construcción.
  - ROM 0.3-91, Atlas del Clima Marítimo en el Litoral Español. Oleaje.
  - ROM 0.4-95, Acciones climáticas II: Viento.
  - ROM 0.5-94, Recomendaciones Geotécnicas para el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias.

- Todas aquellas publicaciones que, en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente, bien concernientes a cualquiera de los servicios de este organismo o al Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo en éste dispuesto.

Si existieran diferencias para conceptos homogéneos entre las normas reseñadas, será facultativa del Ingeniero Director de la Obra la elección de la norma a aplicar.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

### 1.6.3. Condiciones especiales

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de las obras. Posteriormente, la Dirección de Obra informará al Ayuntamiento y a los distintos organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin tal requisito.

El Contratista presentará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que podrá modificar o no el estudio realizado en este Proyecto. Dicho Plan, acompañado de un informe de la Dirección de Obra, se someterá a la aprobación de la Administración, considerándose documento del Contrato.

#### **1.6.4. Documentación complementaria**

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones del Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por la documentación anteriormente citada.

#### **1.6.5. Garantía y control de calidad de las obras**

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planteadas 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.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

#### **1.6.6. Confrontación de planos y medidas**

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, a la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquéllos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación será imputable al Contratista.

### **CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

En el presente proyecto se plantea la mejora de la playa de Agañán, retirando los fangos eutrofizados de la playa, aumentando la playa seca de la misma y creando un aparcamiento. Siendo este último necesario, ya que no existe ninguna zona de aparcamiento, dificultando así el acceso.

Dividiremos las actuaciones en:

- Modificación del entorno:

Constará de una fase previa de desbroce de la vegetación y posterior movimiento de tierras, con una excavación de 1371.47 m<sup>3</sup> y un relleno de 884.43 m<sup>3</sup>, se creará una plataforma con una pendiente del 2% . Una vez realizado lo anterior y con su posterior nivelado, se dispondrá a hacer la canalización necesaria para las redes de servicios.

Según la zona en la que nos encontremos colocaremos las distintas capas:

Zona aparcamiento: se colocará una capa de zahorra de 15 cm seguido de una capa de arena de 5 cm y otra de 5cm de mortero y por último se colocarán los adoquines de hormigón. También se colocarán vallas alrededor ,se pintaran los viales y se colocarán farolas y sumideros

Zona infantil: se colocará una capa de zahorra de 15 cm seguida de una de HM20/P/20/I de 10 cm y por último losetas de caucho anticaídas. También se colocará el correspondiente mobiliario urbano y farolas.

Zona ajardinada y merendero: se colocará una capa de tierra vegetal sobre la que se sembrará césped y arboles, también se construirá un camino para unir las zonas en el que se colocará zahorra en vez de tierra vegetal y se colocarán bordes de madera. Se colocará el mobiliario y farolas.

Por último se construirá una pasarela en el camino existente, por lo que no será necesario hacer movimientos de tierras y seguirá el trazado del mismo.

Las obras de la actuación del entorno durarán 4 meses, considerando jornadas de 16 horas con 2 turnos.

- Regeneración de la playa. Para comenzar se dispondrá a la retirada de una capa de fangos de 45.255 m<sup>3</sup> , para ello utilizaremos una draga de succión con una tubería de diámetro de succión y descarga de 450 mm, un calado de 1,60 m y debido al poco calado de la zona se deberá comenzar a trabajar en las zonas más profundas e ir abriendo calado para poder trabajar a medida que nos acercamos a la playa. Hay una pequeña franja donde será necesario trabajar en pleamar ya que las batimétricas referidas a la NNM son inferiores a 1,60 m. La draga también cuenta con una eslora con escalera levantada de 27,80 m, una eslora sobre pontones de 19,50 m, 9,23 m

de manga ,10 metros de profundidad máxima de dragado y 1254 CV de potencia de la bomba, los fangos serán transportados a tierra mediante la tubería y acopiados para su secado. Posteriormente serán transportados por camiones de 25 Tn de capacidad hasta el vertedero. El dragado de fangos durará 6 días, contando jornadas de 16 horas con 2 turnos.

Una vez retirados los fangos, se generará una playa seca de 30 m para condiciones de PMVE. Se deberá aportar 257.251 m<sup>3</sup> de arena que serán aportados de la Playa O Areal que se encuentra a 8 km de la Playa de Agañán, por ello utilizaremos una draga diferente a la utilizada en el dragado de fangos, con una capacidad de cántara elevada de 2000 m<sup>3</sup> pudiendo dragar y transportar hasta la playa a regenerar. El vertido de la arena se realizará mediante tubería en los perfiles P1, P3, P5, P7 y será extendida y perfilada mediante 3 palas cargadoras en la zona emergida. El trabajo del mar se encargará de transportar la arena a la zona sumergida y de acabar formando el perfil de equilibrio de Dean.

La regeneración incluyendo dragado, transporte, vertido y perfilado durará 16 semanas, considerando jornadas de 16 horas.

Ya que las 2 actuaciones se harán simultáneamente las obras durarán 16 semanas.

## CAPITULO III: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

### 3.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Cuanto materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no los hubiese en la localidad, deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

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

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

### **3.2. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO**

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el apartado 1.7., 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.

### **3.3. MATERIALES RECHAZABLES**

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la Dirección Facultativa de la obra efectuara directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente.

La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

### **3.4. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DEL PRESENTE PLIEGO**

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio, inferior al del material que si las cumpliese.

### **3.5. CANTERAS Y YACIMIENTOS**

El Adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras.

Realizará para ello, por su cuenta, y pondrá a disposición de la Dirección de Obra, a fin de que ésta posea todos los elementos de juicio que precise, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.

La Dirección de Obra podrá aceptar o rehusar estos lugares de extracción a la vista de los resultados de los sondeos, ensayos y demás investigaciones realizadas por el Adjudicatario.

La aceptación de estos lugares de extracción por parte de la Dirección de Obra queda condicionada por la calidad de los materiales y no implica responsabilidad alguna en el caso de variación de ésta. Tampoco es responsable de las posibilidades de los volúmenes a extraer.

### **3.6. ARENA DE APORTACIÓN**

Se entiendo por "arena", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96)

### 3.6.1. Origen

La arena necesaria para la regeneración de la playa, 257251 m<sup>3</sup>, será obtenida mediante dragado en la playa de O Areal.

### 3.6.2. Características técnicas

D50 será de 0,20 mm.

El tanto por ciento que pasa por el tamiz 200 ASTM (0.074mm) será como máximo del 10%, para evitar daños medioambientales, especialmente aquellos relacionados con la turbiedad de las aguas.

El tanto por ciento retenido por el tamiz 4 ASTM (4.76mm) será como máximo del 10%.

La densidad real de la arena no será inferior a 2.6 toneladas por metro cúbico.

La Dirección de Obra podrá admitir el empleo de arena con una granulometría que no coincida exactamente con la propuesta siempre que, a su juicio, las características funcionales a que dé lugar sean admisibles.

## 3.7. MATERIALES ACTUACIÓN ENTORNO

### 3.7.1. Tierras para relleno de zanjas

Para el relleno de zanjas se emplearán productos procedentes de excavaciones desechándose aquellos tipos de tierras que, con los medios mecánicos de compactación empleados, no sean susceptibles de alcanzar las densidades mínimas que se fijan más adelante.

La densidad mínima de las tierras empleadas en el relleno de zanjas será de uno con setenta y cinco kilogramos por decímetro cúbico (1,75 kg/dm<sup>3</sup>), en el ensayo Proctor Normal.

El límite líquido será siempre inferior a cincuenta (LL<50)

Las tierras que no cumplan estas condiciones no podrán utilizarse sin autorización del Ingeniero Director de las Obras, que por alguna razón especial podrá permitir su empleo.

### 3.7.2. Hormigones

#### 3.2.3.1. Áridos para hormigones

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en Instrucción EHE, siendo, asimismo obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables.

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado "Árido fino" del artículo 610: "Hormigones", correspondientes al PG-3 y sus modificaciones.

#### 3.2.3.2. Arena

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

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15 %) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60 %) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 Kp/cm<sup>2</sup>, podrán tener hasta un ocho por ciento (8 %) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

### 3.2.3.3. Árido grueso

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

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

### 3.2.3.4. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados anteriores.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Por cada quinientos metros cúbicos o fracción o una vez cada quince días.
  - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
  - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- b) Una vez cada quince días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.
  - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- c) Una vez cada dos meses.
  - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- e) Una vez cada seis meses.
  - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
  - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
  - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).

- Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
- Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
- Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
- Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
- Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

### 3.2.3.5. Cementos

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables al contacto con él.

#### 3.2.3.5.1. Condiciones generales

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, de 28 de Mayo de 1993 y del Artículo 26º de la EHE. Además deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en el Artículo 30º de la citada Instrucción.

Se recomienda utilizar el cemento tipo CEM I-O 35 MR o en su defecto, cualquier otro resistente al agua de mar de igual o mayor resistencia mínima a 28 días. No obstante, la Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo si el Contratista justifica que con él pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en el presente Pliego.

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 Kg/cm<sup>2</sup>) para cualquier tipo.

### 3.2.3.5.2. Transporte y recepción de cementos

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice en sacos, se respetarán las siguientes prescripciones:

- Los sacos empleados para su transporte se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.
- A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material.
- Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente. En caso de que su transporte y almacenamiento se realice a granel, se respetarán las siguientes prescripciones:
  - El contratista comunicará a la Dirección de las Obras, con la suficiente antelación, el sistema que pretende utilizar para obtención de la debida autorización.
  - El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

- Las cisternas que se utilicen en su transporte estarán dotadas con los medios precisos que permitan un rápido trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

### 3.2.3.5.3. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- a) A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes: ensayos e inspecciones:
  - Un ensayo de principio y fin de fraguado (según UNE 90-102/88).
  - Una inspección ocular.
  - Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.
- b) Cada quinientas toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes casos:
  - Un ensayo de finura de molido (Según RC-97).
  - Un ensayo de peso específico real (Según RC-97).
  - Una determinación de principio y fin de fraguado (según UNE 80/10288).
  - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (según UNE 80/101-88 y UNE 80/101/1M/91).
  - Un ensayo del índice de puzolanidad en caso de utilizar cementos puzolánicos (según RC-97).

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas.

Para ello dentro de los veinte días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres y siete días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar los plazos indicados anteriormente.

#### 3.2.3.6. Agua

Cumplirá lo prescrito en la EHE, asimismo, cumplirá el artículo 280: "Agua a emplear en morteros y hormigones" del PG-3 y sus modificaciones.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

##### 3.2.3.6.1. Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de

que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

##### 3.2.3.6.2. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un ensayo completo comprende:

- Un análisis de acidez (Ph) (UNE 7236).
- Un ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE7130).
- Un ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un ensayo del contenido de sulfates (UNE 7131).
- Un ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencias a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

##### 3.2.3.7. Aditivos para morteros y hormigones

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón

fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

#### 2.3.7.1. Utilización

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

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella, y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

#### 3.2.3.7.2. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE. Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En el caso particular de aireantes y plastificantes regirán las normas establecidas en los artículos 281 y 283 del PG-3 y sus modificaciones, correspondientes a:

"Aireantes a emplear en hormigones y Plastificantes a emplear en hormigones", respectivamente.

#### 3.2.3.8. Hormigones

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Salvo indicación en otro sentido en los Planos, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- Se utilizará hormigón HM-20 (HM-20/P/20 y HM-20/P/40) para arquetas de servicios, cunetas, soleras de pavimentos, cimentación de la señalización vertical, asiento de tuberías de drenaje, pozos de registro, camas, rellenos y otras obras de hormigón en masa.
- Se utilizará hormigón HM-15 como hormigón de limpieza en aquellos trabajos de obra en los que se considere necesario.

#### 3.2.3.8.1. Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación del hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ión cloro no podrá superar el 0,1 % del peso en cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Pórtland : 0.35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos : 0.2
- Hormigón con cemento de Homo Alto: 0.2

#### 3.2.3.8.2. Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma. Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro series de amasadas, tomando tres probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE- 7240 y UNE 7242. Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo fck el valor de la resistencia del proyecto:

CONDICIONES PREVISTAS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA	VALOR APROXIMADO DE LA RESISTENCIA MEDIA fcm
MEDIAS	$F_{cm}=1.50f_{ck}+20\text{kp/cm}^2$
BUENAS	$F_{cm}=1.35f_{ck}+15\text{kp/cm}^2$
MUY BUENAS	$F_{cm}=1.20f_{ck}+10\text{kp/cm}^2$

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

#### 3.2.3.8.3. Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el P.P.T.P. o en artículos de este Pliego será la siguiente:

CLASE DE HORMIGON	ABRAMS(cm)	TOLERANCIA(cm)
HM-15	02-06	+/-2
HM-20	02-04	+/-1

#### 3.2.3.8.4. Recubrimiento de armaduras

Salvo modificación expresa en los planos del proyecto, se adoptarán como mínimo un recubrimiento de 25 mm en aquellas armaduras de las que sea necesario disponer para el correcto funcionamiento de los distintos elementos que integran el presente proyecto.

#### 3.2.3.8.5. Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE".

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador de hormigón entregará cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - o Cantidad y tipo de cemento.
  - o Tamaño máximo de árido.
  - o Resistencia característica a compresión.
  - o Clase y marca de aditivo si lo contiene.
  - o Lugar y tajo de destino.
  - o Cantidad de hormigón que compone la carga.
  - o Hora en que fue cargado el camión.
  - o Hora límite de uso para el hormigón

#### 3.2.3.8.6. Control de calidad

##### -Resistencia del hormigón

##### a) Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

- c) Ensayos de control Se realizará un control estadístico de cada upo de hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido. La rotura de probetas se

hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos correrán de su cuenta. La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4118 "Toma de muestras del hormigón fresco".

Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números.

Las letras indican el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis,

con objeto de romper una pareja a los siete y cuatro, a los veintiocho días.

Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra. Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera.

En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis probetas.

En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada 100 m<sup>3</sup> de hormigón puesto en obra, o por cada 100 metros lineales de obra. No obstante los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada..

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho días se dividirá la resistencia a los siete días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas.

Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en el laboratorio resultan inferiores al noventa por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho días de edad, se efectuarán ensayos de información de cuerdo con la EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7130 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- o Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- o Una vez cada cincuenta metros cúbicos o fracción.

-Relación agua/cemento

- a) Ensayos de control Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:
- Hormigón: una vez cada 20 m<sup>3</sup>
  - Hormigón en arquetas y pozos: dos veces por cada elemento.

### 3.2.3.9. Morteros y lechadas

#### 3.2.3.9.1. Definición.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, etc.

#### 3.2.3.9.2. Características.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

#### 3.2.3.9.3. Clasificación.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones, definidas por la relación entre el cemento y la arena en peso, M 1:8, M 1:6, M 1:5, M 1:4, M 1:3 y M 1:2. Se prefiere la elección de M 1:6.

#### 3.2.3.9.4. Control de calidad.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia según el Apartado correspondiente de este Pliego.
- Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo:
- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

#### 3.2.3.10. Piezas prefabricadas de hormigón para pozos de registro

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados.

Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra.

3.2.3.10.1. Materiales Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos del proyecto.

#### 3.2.3.10.2. Características geométricas y tolerancias

En el diseño de estos elementos se seguirá la instrucción BS-5911 Part1.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y el Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate.

La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

#### 3.2.3.10.3. Características mecánicas

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate.

La aprobación del Director de Obra, en su caso, lo libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

#### 3.2.3.10.4. Junta

Las juntas entre los distintos elementos que forman el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. El diseño de estas juntas deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

#### 3.2.3.10.5. Control de calidad

Los ensayos se ajustarán a la Instrucción BS-5911, Part. 1. El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas.

Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y

rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo.

Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista. Cualesquiera otros ensayos destructivos que ordene la Dirección de Obra los hará abonado las piezas al Contratista si cumplen las condiciones, pero no abonándose las si no las cumplen y, en cualquier caso, el incumplimiento en dos ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

Previamente a la aceptación del tipo de junta entre los distintos elementos, se realizará una prueba para comprobar su estanqueidad con una columna de agua de 3 m.

### 3.7.3. Adoquines de hormigón

Los adoquines de hormigón son elementos prefabricados utilizados como material de pavimentación que satisface las siguientes condiciones:

- Cualquier sección transversal a una distancia de cincuenta milímetros (50 mm) de cualquiera de los bordes del adoquín, no tiene una dimensión horizontal inferior a cincuenta milímetros (50 mm).
- Su longitud total dividida por su espesor es menor o igual a cuatro ( $\leq 4$ ).

Los materiales empleados en la fabricación de los adoquines cumplirán lo establecido para ellos por la norma UNE-EN 1338:2004, sin perjuicio de lo establecido en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE08).

Los adoquines cumplirán lo establecido en las normas UNE-EN 1338:2004 y UNE 127338:2007. Su comprobación se realizará según se establece en dichas normas.

Las dimensiones verticales u horizontales de las aristas descritas como a escuadra (biselada o redondeada) no deben superar los dos milímetros (2 mm).

Las aristas biseladas que excedan de dos milímetros (2 mm) deben considerarse como achaflanadas y ser declaradas por el fabricante.

En el caso de adoquines doble capa, la capa vista deberá tener como mínimo cuatro milímetros (4 mm) de espesor.

### 3.7.4. Pavimento de caucho reciclado

Las losetas y piezas de caucho reciclado son productos ecológicos, en los cuales aproximadamente el 90 % de sus componentes son cauchos ya utilizados (neumáticos), los cuales son triturados y seleccionados para su posterior uso.

Sin sustancias perjudiciales para la salud.

El ligante presente en la losetas esta exento de CIFIC , PCB, Lindano y formaldehído Las características del producto lo hacen adecuado para su uso al aire libre:

Amortiguación y absorción de impactos

Suelo totalmente elástico

Permeabilidad al agua (seca rápidamente sin dejar charcos)

Acción antideslizante

Acción Insonorizante

Resistente a las condiciones climatológicas adversas

Buena estabilidad dimensional

Características técnicas

\* Cumple la Norma Europea EN 1177

\* Pérdida de la abrasión por vía húmeda (NLT-320) : 354 g/m<sup>2</sup>

\* Resistencia a la flexión (UNE 127.006.90 con 2 Kg de carga): no se aprecia ni fisuración ni factura, con una flecha de 24 mm.

\* Permeabilidad (NLT-32/88) 23S (equivale a un contenido en huecos del 22,5 %, material muy permeable)

\* Rotura a tracción (con INSTRON 4301; a 25°C; 50% de humedad y 100 mm/mm): 0,0873 N/mm<sup>2</sup>

\* Alargamiento a rotura (con INSTRON 4301; a 25°C; 50% de humedad y 100 mm/mm): 59,28%.

Estas características varían según la densidad del material:

En este proyecto se utilizarán en el área destinada a juegos infantiles:

\* Losetas de 100 x 100 cm

\* Espesores: 40 mm \* Color: Rojo teja

\* Densidad aproximada: 0,7 - 0,8 gr/cm<sup>3</sup>

### 3.7.5. Tuberías

#### 3.2.9.1. Tuberías de PVC

##### 3.2.9.1.1. Condiciones generales

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

Los colectores de cada ramal de la red serán de PVC de 300 mm de diámetro. Todos los colectores se proyectan enterrados a una profundidad mínima de 1 m. medidos desde la generatriz superior exterior de la tubería con una pendiente de al menos 5‰

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial del 15 de Septiembre de 1986 y publicado en el B.O.E. el 23 de septiembre de 1.986.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 Atmósferas, siendo preferibles las de 10 atmósferas.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112

- UNE 53.144

- UNE 53.332

- UNE 53.114

#### 3.2.9.1.2. Control de calidad

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

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

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

$EI = 5.000 S \cdot 3$  Siendo S el espesor del tubo en cm.

#### 3.2.9.2. Tuberías de polietileno

La red de abastecimiento proyectada para satisfacer la demanda de fuentes, aseos, duchas y caseta de socorrismo consta de tuberías de polietileno de diversos diámetros citados en el correspondiente anexo de la red de abastecimiento.

El polietileno puro de alta densidad que se utilice en dichas tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por milímetro (0,940 gr/ml) (UNE 53.188)
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200- 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53.126).

- Temperatura de reblandecimiento no menor de 100 grados centígrados (100° C), realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53.118).
- Índice de fluidez se fija como máximo en 1,2 gr. por diez (10) minutos. (UNE 53.118).
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20 ° C) igual o mayor que nueve mil (9.000) Kg/cm<sup>2</sup>.

El valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por cien (150 %) con velocidad de cien más o menos 25 (100±25) milímetros por minuto (UNE 53.023).

#### 3.7.6. Zahorra

Se define como una mezcla de árido, total o parcialmente machacado, en la que su granulometría conjunta es de tipo continuo.

Los materiales a emplear en zahorra artificial deberán cumplir lo señalado en los artículos 510.1 y 510.2 del PG-3.

Se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición, entendiéndose por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que

no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de Obra.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento ( $\leq 18\%$ ).

La granulometría del material (norma UNE-EN 933-1) deberá estar comprendida preferiblemente dentro del huso denominado ZA 0/32 para tipo de zahorra ZA-40. En cualquier caso, el cernido por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2) será menor que los dos tercios ( $< 2/3$ ) del cernido por el tamiz 0,250 mm (norma UNE-EN 933-2).

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E2, no será inferior en ningún caso a ochenta (80) megapascasles. Por su parte, la relación E2 / E1, no debe ser superior a dos (2).

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros. Comprobada la superficie acabada con regla de tres (3) metros, las irregularidades no sobrepasarán en ningún caso los diez (10) milímetros.

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso, la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-5), deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a. del PG-3 para categoría de tráfico pesado T4, siendo mayor o igual al 50% en masa. Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b. para categoría de tráfico pesado T4, siendo menor o igual al 10% en masa. El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ( $FI < 35$ ). El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

para categoría de tráfico pesado T4, siendo su valor máximo de 35.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento ( $< 1\%$ ) en masa.

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo ( $MBf < 10 \text{ g/kg}$ ) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3. para categoría de tráfico pesado T4, siendo mayor o igual a 30.

La producción del material no se iniciará hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, establecida a partir de los resultados del control de procedencia del material. Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja, el Director de Obra podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso, se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas establecidas en la tabla 510.5. del PG-3 para categoría T4 de tráfico pesado. Esto es:

- Para árido grueso,  $\pm 8\%$  sobre la masa total.
- Para árido fino,  $\pm 6$  sobre la masa total.

- Para fracción de finos,  $\pm 2$  sobre la masa del total.
- Para la humedad de compactación,  $-1,5/+1$  % respecto de la óptima.

### 3.7.7. Jardinería

#### 3.7.7.1. Tierra vegetal

Se da el nombre de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente artículo, a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

- TEXTURA: Será aceptable cuando cumpla alguna de las dos limitaciones siguientes:
  - Arena: contenido entre 50 y 75%
  - Limo y arcilla: en proporción no superior al 30%
  - Cal: contenido inferior al 10%
  - Humus: contenido entre el 2 y 10%
  - bien:
    - Arena: contenido  $> 50\%$
    - Limo: en proporción inferior al 30%
    - Arcilla: contenido inferior al 20%
- GRANULOMETRÍA:
  - 100% del material pasa por el tamiz de 25mm.
  - 85% del material para el tamiz de 2mm.
- COMPOSICIÓN QUÍMICA:
  - Nitrógeno: uno por mil.
  - Fósforo total: 150 partes por millón o bien 0.3% del P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> asimilable.
  - Potasio: 80 partes por millón o bien una décima por mil del K<sub>2</sub>O asimilable.
  - PH: aproximadamente

#### 3.7.7.2. Semillas para césped

Elemento que, botánicamente o agrónomicamente se denomina así, destinado a reproducir la especie, como también los tubérculos, bulbos y otros órganos y material vivo que se utiliza con finalidades de multiplicación. El

material de reproducción sexual en césped siempre es un fruto cariósido que de forma popular, aunque incorrecta, se denomina semilla.

La mezcla proyectada en los espacios verdes es la siguiente: césped de aspecto silvestre con flores, tipo jardín japonés, resistente al pisoteo y adaptable a todo tipo de climas, compuesto por siembra de una mezcla de Agropirum Cristatum al 20%, Festuca Rubra al 20%, Liliun Rigidum al 35%, Festuca Audinacea al 10%, Trifolium Repens al 7% y mezcla de Medicago Lupulina al 8%. La siembra de la mezcla indicada se efectuará a razón de 30gr/m<sup>2</sup>.

Las semillas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deben obtenerse según las disposiciones del Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas de Vivero.

Serán de pureza superior al 90%, y con un poder germinativo no inferior al 80%. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.

#### 3.7.7.3. Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas descompuestas por los microorganismos del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas.

Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente. Se evitarán, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos de los que aquí se reseñan sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características siguientes:

- Estiércol: procedente de la mezcla de la cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que

sufrió una posterior fermentación. El contenido en Nitrógeno será superior al 3.5%, su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

- Mantillo: procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento, y suelto, untuoso al tacto y con grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmazamientos. Su contenido en Nitrógeno será aproximadamente del 14%.

En caso de utilizarse otros abonos orgánicos no descritos, se solicitará la autorización de la Dirección de Obra.

### 3.7.8. Madera

Las especies de madera a emplear serán “pinus sylvestris” o “pinus pinaster”.

Las calidades de estas maderas será la ME-2 definida en la norma UNE 56544:2011 " Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas”.

Todas las maderas utilizadas estarán convenientemente cepilladas por todos los lados, de tal modo que no mostrarán astillas que puedan dañar a los trabajadores en su instalación ni a los peatones que transiten por la senda. Los cantos de los listones estarán redondeados. El radio mínimo del redondeado será 3mm.

Todas las maderas recibirán tratamientos químicos protectores con sales hidrosolubles CCA. Los productos protectores utilizados estarán inscritos en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Además, serán no tóxicos, ni corrosivos, y aptos para proporcionar tratamientos en profundidad a coníferas sometidas a la clase de riesgo 4, según define la Norma UNE EN 335:2013 “Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.”. El producto presentará eficacia frente a hongos e insectos xilófagos, y se aplicará en autoclave, siguiendo las indicaciones del fabricante. Toda esta información debe indicarse en la etiqueta del producto protector según la norma UNE EN 599-2:2017 “Durabilidad de la

madera y de los productos derivados de la madera. Eficacia de los productos de protección de la madera establecida mediante ensayos biológicos. Parte 2: Etiquetado.”. La etiqueta del producto será exigible a la hora de verificar su cumplimiento.

Se prohíbe el uso de creosotas y compuestos de arsénico en los productos protectores de la madera.

El grado de humedad de la madera suministrada será igual o inferior al 17%, que corresponde a la máxima humedad de equilibrio natural. La medición de la humedad se realizará de acuerdo con la Norma UNE-EN 13183-2:2003 “Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.”.

### 3.7.8 Mobiliario urbano

#### Bancos

Suministro y colocación de banco rústico de 2 m. de longitud con brazos y pies en fundición gris; y de asiento y respaldo rectos, realizado con madera tropical tratada con lasur, totalmente colocado.

#### Mesas y bancos

Suministro y colocación de mesas rústicas de 2 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo picnic, estructura, tablero y asientos de madera de pino, formando todo ello una sola pieza, instalada. Para su mayor durabilidad lleva tratamiento en autoclave.

#### Papeleras

Suministro y colocación de papelera de tablillas de madera de pino, de 45 l de capacidad, tratadas con lasur, con un seno metálico interior de chapa de acero galvanizado en caliente, soportada por dos tubos de acero con mecanismo basculante, fijados al terreno en dados de hormigón, instalada.

#### Duchas

Suministro, colocación e instalación con plataforma de madera tratada en autoclave, ducha en acero inoxidable AISI 316L. De 2,6 m. de altura y 4 surtidores independientes, temporizados.

### 3.7.9 Elementos de la red de alumbrado

#### Balizas

Los fustes de las balizas serán de una sola pieza y estarán compuestos por fundición de aluminio con tres capas de pintura en polvo, sin ninguna soldadura transversal, conformados en prensa, soldados longitudinalmente por alta frecuencia para obtener una penetración de soldadura del 100%, para poder garantizar la total resistencia del material.

Columnas de 90 cm. de altura y 20,5 cm. de diámetro, provista de caja de conexión y protección. Todos los materiales serán galvanizados por inmersión en caliente de acuerdo con las especificaciones técnicas indicadas en el Real Decreto 2531/1985 del Ministerio de Industria y Energía; y llevarán un recubrimiento anticorrosión a base de Gehoit.

#### Lámparas

Las luminarias instaladas deberán poseer una fotometría tal que se proporcionen como mínimo, en cada una de las secciones transversales tipo, los niveles medios de iluminación y las uniformidades media y extrema exigidas. Para garantizar esto, cada tipo de luminaria ofertada deberá acompañarse de su correspondiente matriz de intensidades, con la que el Director de Obra realizará un cálculo luminotécnico de comprobación y decidirá en consecuencia.

Se utilizarán lámparas de halogenuros metálicos de 50 W.

La hermeticidad necesaria, tanto del conjunto óptico, como del comportamiento de auxiliares, se conseguirá mediante una junta de cierre de ETP, de sección suficiente para conseguir una perfecta estanqueidad.

#### Reactancias

Las reactancias deberán llevar inscripciones en las que se indique:

- Nombre del fabricante
- Tensión nominal en voltios
- Frecuencia nominal en amperios
- Esquema de conexionado
- Factor de potencia
- Potencia nominal
- Tipo lámpara a la que va destinada

Las piezas en tensión no podrán ser accesibles a un contacto fortuito durante su utilización normal, no admitiéndose el barnizado, esmaltado u oxidación de las partes metálicas con protección contra dichos contactos.

La reactancia alimentada a la tensión nominal, no deberá suministrar una intensidad de corriente superior a un cinco por cien (5%) ni inferior a un diez por cien (10%) de la nominal de la lámpara.

#### Condensadores

Estarán capacitados para elevar el factor de potencia hasta cero con noventa (0,90) como mínimo.

#### Cajas de derivación

En la base de la columna, se dispondrá una caja de derivación de poliéster reforzado en fibra de vidrio. La tapa de la caja dispondrá de bases portafusibles en la que se ubicarán los fusibles calibrados para la protección de la derivación a las luminarias.

#### Cables

Los cables que cumplirán las normas UNE correspondientes, serán unipolares y estarán compuestos por un conductor de cobre, de la sección que corresponda con cubierta de PVC.

Los cables de alimentación a los puntos de luz que vayan por el interior de los báculos serán bipolares con conductor de cobre de 2,5 mm<sup>2</sup> y aislamiento y cubierta en PVC.

La tensión nominal será de 1000 V. El tendido de conductores se hará evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

Los empalmes y derivaciones se realizarán mediante cajas de empalme o "kits" y aislantes a base de resina. Previamente se conectarán los conductores de cobre de los cables a empalmar o derivar por medio de terminales colocados a presión.

#### Toma de tierra

Se instalará una toma de tierra colocada al final de cada una de las líneas de alumbrado. Los cables de tierra serán de aluminio desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección. Las conexiones del cable de tierra a las picas se efectuará mediante soldadura aluminio-térmica. Las picas cumplirán las especificaciones contenidas en la Instrucción MIBT 039 y para su colocación se efectuará una excavación en el fondo de la cual se hincará la pica rodeada de carbón vegetal. El resto de la excavación se rellenará con tierra vegetal.

El hincado de las picas se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin rotura. La resistencia de puesta a tierra de la instalación no excederá de veinte (20) ohmios.

#### Conducciones eléctricas

El tubo a emplear para canalizaciones eléctricas en zonas exteriores a las calzadas será de PVC de setenta y cinco milímetros (75 mm.) de diámetro exterior y uno con dos milímetros (1,2 mm.) de espesor. El aspecto de las superficies exterior e interior será liso, sin grietas ni burbujas. En todos los casos el material que forma el tubo estará exento de plastificantes y materiales de relleno, no considerándose como tales los estabilizadores y pigmentos. La Empresa Constructora demostrará que el producto a instalar posee un certificado del Instituto de

Plásticos y Caucho en el que se indique que satisface las especificaciones anteriores.

#### Puestas a tierra

Serán de acero cobrizado electrolíticamente, de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro. La línea de enlace con tierra se efectuará con cable de cobre desnudo de 35 mm.

### 3.7.10 Fontanería y saneamiento

#### Tubería de polietileno de alta densidad

Las tuberías de P.E.A.D. tendrán los diámetros indicados en los planos. Son tubos rectos, de sección circular y huecos, fabricados a base de polietileno de alta densidad.

Este material tendrá las siguientes características:

- Peso específico: 1,37-1,42 kg/dm<sup>3</sup>, según UNE 52020.
- Coeficiente de dilatación lineal: 60-80 millonésimas por °C.
- Temperatura de reblandecimiento: no menor de 80°C, siendo la carga de ensayo de 1 kg., según UNE 53118.
- Módulo de elasticidad: 20 °C, igual o superior a 28000 kg/cm<sup>2</sup>.
- Valor mínimo de la tensión del material a tracción de 500 kg/cm<sup>2</sup>, realizando el ensayo a 20 °C y con velocidad de separación de mordazas de 6 mm. por minuto con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura será como mínimo el 80 °C, según UNE 53112.
- Absorción máxima de agua: 4 mg/cm<sup>2</sup>.
- Opacidad: < 0,2% de la luz incidente, según UNE 53039.

El material empleado en la fabricación de tubos de PVC se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no contenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento (1%) de ingredientes necesarios para su propia fabricación.

El producto final, el tubo, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%). Los tubos se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo las condiciones que se le exigen al material.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o falta de homogeneidad de cualquier tipo.

Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando los tubos queden expuestos a la luz solar.

Grifería

La grifería será de 1ª calidad, cromada.

Llaves de paso

Serán de bronce roscadas y de escuadra, permitirán el corte y regulación del poro del agua. Serán del tipo adecuado para el acoplamiento de accesorios de cobre cromado con unión por compresión o mediante latiguillos flexibles.

Aparatos sanitarios

Serán de porcelana de 1ª calidad y dispondrán de los apropiados rebosaderos. La grifería vendrá adosada al aparato sanitario directamente. Los inodoros estarán debidamente sifonados y anclados debidamente al pavimento, nunca empotrados.

Desagües

Los desagües serán de PVC. Los lavabos y piletas, dispondrán del apropiados sifón de botella construido con acero cromado y fácilmente desmontable.

Fosa séptica

La fosa séptica será de poliéster reforzado con fibra de vidrio, preparada para ser enterrada, con una capacidad de 3000 l.; irá dotada de filtro biológico.

### 3.8. CORTINA ANTITURBIDEZ

La Barrera antiturbidez será de tipo cortina y ha de servir para controlar la presencia de sedimentos y áridos a la deriva, provenientes de operaciones de dragado y vertido de arena. Deben permitir el paso de agua al tiempo que actúe como barrera contra sedimentos y áridos.

### 3.9. PRUEBAS Y ANÁLISIS

La Dirección Facultativa tiene derecho a someter todos los materiales a las pruebas y análisis que juzgue oportunos, para cerciorarse de sus buenas condiciones, verificándose estas pruebas en la forma que disponga dicho facultativo, bien sea al pie de la obra o en los laboratorios y en cualquier época o estado de las obras en construcción, por cuenta del Contratista. Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones cuando el examen pueda hacerse pieza por pieza.

## CAPITULO IV: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 4.1. PREESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y friese aceptado por el contratado subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha.

Si no existe fecha correspondiente, en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes. El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Todo el transporte y acopios intermedios que se realicen en la obra serán por cuenta del Contratista, ya que van incluidos en los precios de las excavaciones.

Las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiará los materiales que deben invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Ingeniero Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta, tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a seguridad y salud en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el 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. En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución, exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad y Salud en el trabajo.

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan de Seguridad y Salud de la obra en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección

que se deberán adoptar en cada caso.

Este Proyecto cumplirá como mínimo con los requisitos especificados en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el presente Proyecto.

#### **4.2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO**

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, inspección y comprobación de los trabajos de 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 Obra 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.

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo máximo de una semana contando a partir de la formalización del Contrato. Del resultado se extenderá el correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

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 aquél la autorización para iniciarlas, 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.

#### **4.3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN**

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a los documentos contractuales del presente proyecto y las normativas oficiales vigentes en el momento de la construcción y aplicables en cada caso, salvo las variaciones que, legalmente, disponga la Dirección de Obra en el curso de los trabajos.

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.

#### **4.4. PROGRAMA DE TRABAJOS**

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto a juicio de la Dirección de la Obra y sin reserva por parte del contratista, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. En caso contrario, el plazo de ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al Contratista de la autorización para el comienzo de esta, una vez superadas las causas que impidieron el inicio de las mismas, o bien, en su caso, si resultarán infundadas las reservas formuladas por el Contratista en el Acta de Comprobación de Replanteo.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes, contado a partir de la fecha de inicio de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior. El programa que presente el Contratista deberá tener en cuenta que en ningún caso puedan las servidumbres terrestres verse afectadas por las obras.

El programa de trabajos especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los periodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, para el término de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido.

- Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- Determinación de los medios necesarios para su ejecución y expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las distintas obras y operaciones

preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de la obra u operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El Contratista podrá proponer en el Programa de Trabajos el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la Administración al aprobar el Programa de Trabajos, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el Contratista obligado al cumplimiento, no sólo del plazo final, sino de los parciales en que se halla dividido la obra.

La Administración resolverá sobre el Programa de los Trabajos presentado por el Contratista dentro de los treinta días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al programa presentado la introducción de modificaciones al mismo o al cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales si hubieren sido establecidos será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial. Las recepciones parciales serán únicas y provisionales, e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, pueden ser recibidas por la Administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones para el orden establecido en la ejecución de los trabajos, después de que este haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo considerase necesario o siempre u cuando estas modificaciones no representasen aumento alguno en los plazos de término de las obras tanto parciales como final. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la superioridad.

Cualquier modificación que el Contratista quiera realizar en el Programa de Trabajos, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la Dirección de Obra. En caso de que afecte a los plazos deberá ser aprobado por la superioridad, visto el informe de la Dirección.

#### **4.5. OBRAS AUXILIARES**

##### **4.5.1. 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 la Compañía Suministradora.

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.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente para que dicho Director de obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director 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.

##### **4.5.2. Retirada de instalaciones y obras auxiliares**

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando

éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares, acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtenerla 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.

#### **4.6. ACCESOS**

Será por cuenta del Contratista todos los trabajos destinados a la construcción, acondicionamiento y conservación de accesos y caminos tanto en la zona de carga como en la de transporte y vertido.

Las zonas en que se realizan estas obras deberán presentar una vez ejecutado el proyecto un aspecto similar al que tenían antes del inicio de dichas obras, debiendo mejorar y retirar aquellos elementos que a juicio del Ingeniero Director hayan sido perjudicados con relación a su estado antes del inicio de las obras.

#### **4.7. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

##### **4.7.1. Equipos, maquinaria 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 del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deben utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

##### **4.7.2. Carteles y anuncios**

Inscripciones en las obras. Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados para la ejecución de las mismas, 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:

- El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con 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.

##### **4.7.3. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectados**

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo de las obras a realizar y fuera de las mismas, 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, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista).

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 zanja sin cortar la sección del colector, 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.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados 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, colocación de tubería y cierre de zanja, 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.

#### **4.7.4. Control de ruido y de las vibraciones del terreno**

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 ajuicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

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
- Piscinas
- 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.

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.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos 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.

#### **4.7.5. Emergencias**

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

El Director 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.

#### **4.7.6. Modificaciones de obra**

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público y el Reglamento General de la ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en cuanto no se oponga a la

Ley de Contratos, y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

#### **4.7.7. Obras defectuosas o mal ejecutadas**

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

### **4.8. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

#### **4.8.1. Mediciones y valorizaciones**

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

Se valoriza aplicando los precios unitarios que figuran en los Cuadro de Precios Nº 1 y 2 a las mediciones realizadas.

#### **4.8.2. Certificaciones**

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en la cláusula 47 del PCAG y los Artículos 96 y 97 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

#### **4.8.3. Precios unitarios**

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de todo clase, incluso IVA. Todas las unidades de obra se abonarán de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios.
- Los precios designados en letra en el cuadro de precios nº 1, con el incremento de los gastos generales, beneficio industrial y el I.V.A y con la baja que resulte de la

adjudicación de las obras, son los que sirven de base al contrato. El Contratista no podrá reclamar que se produzca modificación alguna en ellos bajo pretexto de error u omisión.

- Los precios del cuadro de precios nº 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos; sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en este cuadro.

#### **4.8.4. Abono de obras no previstas. Precios contradictorios**

Cuando por consecuencias de rescisión o por otra causa fuese preciso abonar obras incompletas se aplicarán los precios del Cuadro número dos que no admite descomposición a este respecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determina la Dirección de las Obras, siendo abonadas de acuerdo con lo expresado en dicho Cuadro de Precios.

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

#### **4.8.5. Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones no previstas**

Son de aplicación los artículos 47 y 145 de la LCAP, y el artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público

#### **4.8.6. Revisión de precios**

Regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas de la Licitación (PCAP).

En cualquier caso, serán de aplicación los artículos 103, 104 y 105 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

### **4.9. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 205 y 218 de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público

#### **4.9.1. Proyecto de liquidación**

Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley de Contratos del Sector Público. El Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la

obra realmente construida. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.

#### **4.9.2. Periodo de garantía. Responsabilidad del contratista**

Será de un año a contar de la fecha de la recepción.

Serán de cuenta del Contratista, durante este periodo, todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos.

Hasta que se cumpla el plazo de garantía de las obras, el Contratista es responsable de la ejecución de ellas y de las faltas que puedan notarse. No le servirá de disculpa, ni le dará derecho alguno, el que el Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales.

En consecuencia, si se observan vicios o defectos antes de cumplirse el plazo de garantía, se podrá disponer que el Contratista demoliciera y reconstruyera, por su cuenta, las partes defectuosas.

### **4.10. VERTEDEROS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos.

Todos los residuos generados en la obra serán tratados según la ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, con las siguientes operaciones:

- Recogida en punto de producción y agrupamiento según tipología a la plaza de carga.
- Almacenamiento, depósito temporal de los residuos, con carácter previo a la valoración o eliminación, siempre inferior a 6 meses.
- Transporte de los residuos fuera del área de almacenamiento (pie de carga) hasta los destinos de valoración o eliminación.
- Valoración, en el sentido de cualquier procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar afecciones al medio ambiente.
- Eliminación, procedimiento dirigido bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial.

Las operaciones 3ª, 4ª y 5ª deben ser realizadas por personas físicas o jurídicas homologadas para tal fin en cada una de las categorías en que corresponda. Es decir, deberán ser gestores autorizados para todos y cada uno de los residuos peligrosos que se generarán en la demolición: fibrocemento y fluorescentes.

El contratista realizará un Plan o proyecto específico para la generación y gestión de los mismos según la legislación vigente.

El Contratista estará obligado a separar en obra los residuos generados, según las tipologías de la Categoría 17 de la ORDEN MAM/304/2002, de 8 de Febrero (y corrección de errores de 12 de Marzo) por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

El Contratista facilitará al Director de Obra todos los certificados de entrega a vertedero homologado para cada residuo, así como, justificación de que todo el transporte se realiza por empresa homologada para el tipo de residuo a transportar.

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director de Obra dispondrá de una semana de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido de tierras 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, 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.

#### **4.11. DRAGADO DE FANGOS Y TRANSPORTE**

Excavación en el fondo marino de arena, con draga de succión, según el "Plan de dragado" incluido en el Proyecto. La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Embarcación, sonda y medios necesarios para el replanteo.
- Colocación y mantenimiento de las señales y marcas del replanteo.
- Extracción de arena fangosa con draga de succión.
- Transporte del material realizado por la propia draga mediante bombeo por tubería flotante.
- Impulsión de la arena fangosa y vertido en tierra para su acopio y secado
- Carga y transporte a vertedero.
- Todas las dragas, bombeos, elementos y operaciones necesarias para el vertido en tierra y posterior transporte a vertedero.

Antes del inicio de los trabajos, se replantearán los perfiles de sondeo necesarios para tener conocimiento del dragado a realizar.

Se realizará una medición del caudal y densidad del material bombeado para conocer el volumen de arena a transportar y verter.

Durante los trabajos, el Contratista estará obligado a permitir el tráfico marítimo, debiendo ajustar sus trabajos de modo que no interfiera las actividades normales de explotación marina en la zona, no pudiendo presentar ninguna reclamación al respecto.

Se cumplirá durante todo el proceso, las normas de seguridad que para esta clase de trabajo se señala en la legislación vigente, poniendo especial cuidado en el correcto balizamiento de día y de noche de las dragas e instalaciones auxiliares.

El tren de dragado sólo podrá estar fondeado, cuando no trabaje, en el lugar señalado por el Director de Obra.

Todo lo que se extraiga en el dragado, que pudiera tener algún aprovechamiento y especialmente si se trata de objetos de valor artístico, arqueológico o científico, se pondrá a disposición de los Organismos competentes.

La medición y abono de la arena dragada y transportada a vertedero, se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) medido antes del vertido a tierra.

El abono incluye todas las operaciones citadas anteriormente.

#### **4.12. REGENERACIÓN DE LA PLAYA**

La arena de aportación para el recrecimiento de la playa provendrá del dragado del banco indicado.

Esta partida incluye:

- Dragado en la playa de O Areal.
- Transporte hasta la playa de Agañán.
- Vertido, extendido y perfilado de la arena.
- Embarcación, sonda y medios necesarios para el replanteo.
- Colocación y mantenimiento de las señales y marcas del replanteo.

- Todas las dragas, bombeos, elementos y operaciones necesarias para el vertido en tierra y posterior transporte a vertedero.

A tal efecto, debe evitarse durante las operaciones de dragado que la arena adecuada para la regeneración se vea contaminada por otros materiales, tales como arena de granulometría o características inadecuadas, fangos o cualquier otro que pudiera producir merma en la calidad de la arena de aportación.

La arena dragada que fuese contaminada por otros materiales debe ser desechada y llevada a vertedero.

El aporte de arena se hará de tal forma que la tubería de descarga de la draga barra la playa de modo que la arena se distribuya aproximadamente según los volúmenes indicados en los planos entre cada dos perfiles.

Se admitirá una tolerancia de + 20 cm. en el control del perfil de playa resultante con respecto a los perfiles incluidos en el Proyecto. Dicho control topográfico correrá a cuenta del Contratista.

La medición y abono se realizará según los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) vertidos y movidos con medios mecánicos para conseguir el replanteo del perfil de playa, de acuerdo con los perfiles incluidos en el Proyecto.

#### **4.13. ACTUACIÓN ENTORNO**

##### **4.13.1. Hormigones**

###### **FABRICACIÓN**

El hormigón deberá ser fabricado en central, pudiendo ésta pertenecer a las instalaciones propias de la obra o bien ser ajena a las mismas, debiendo cumplir en ambos casos lo dispuesto en el Artículo 30 de la Instrucción EHE. Se realizarán los ensayos característicos necesarios para comprobar que la resistencia real del hormigón no es inferior a la del Proyecto. En la central deberá haber una persona responsable de la fabricación que estará presente durante el proceso de instalación de la central y producción del hormigón. En el caso

de emplear hormigón preparado, deberá cumplirse lo dispuesto en el artículo 30.2 de la Instrucción EHE. 4.12.2.

#### DOSIFICACIÓN

Las instalaciones de dosificación dispondrán de silos con compartimentos adecuados y separados para cada una de las fracciones granulométricas necesarias del árido. Cada compartimento de los silos será diseñado y montado de forma que pueda descargar con eficacia, sin atascos y con una segregación mínima, sobre la tolva de la báscula. Deberán existir los medios de control necesarios para conseguir que la alimentación de estos materiales a la tolva de la báscula pueda ser cortada con precisión cuando se llega a la cantidad necesaria. Las tolvas de las básculas deberán estar construidas de forma que puedan descargar completamente todo el material que se ha pesado. Antes de iniciarse la fabricación del hormigón, se realizará una comprobación por parte de un Laboratorio debidamente homologado, del correcto funcionamiento de la central.

#### CEMENTO

El cemento se dosificará en peso, utilizando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos.

#### ÁRIDOS

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad. Para la medición de la humedad superficial la central dispondrá de elementos que aporten este dato de forma automática.

#### AGUA

En la dosificación de agua se tendrá muy en cuenta la humedad de los áridos, corrigiéndose adecuadamente la dosificación del agua añadida a la amasada para que la resistencia y consistencia del hormigón sea la señalada en cada caso en este Pliego. Las tolerancias en la dosificación de cemento, áridos y agua serán las indicadas en el Artículo 68 y 69.2.4 de la Instrucción EHE.

#### AMASADO

El amasado del hormigón se realizará, en principio, en amasadera fija. Si el Contratista deseara utilizar amasadoras móviles deberá solicitar la oportuna autorización al Director de Obra. El hormigón se amasará de modo que se consiga la mezcla íntima y homogénea de sus componentes, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Deberán cumplirse los requisitos establecidos en el artículo 69.2.6 de la Instrucción EHE. Se limpiará perfectamente la amasadora siempre que vaya a fabricarse hormigón con un tipo diferente de cemento. En lo que respecta a tiempo de amasado, volumen de cada amasado, etc., se estará a lo dispuesto en el Artículo 69.2.6 de la Instrucción EHE.

#### TRANSPORTE

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleándose métodos aprobados por el Ingeniero Director de la Obra que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. El transporte a obra deberá realizarse empleando amasadoras móviles o camiones provistos de agitadores. En el primer caso, todas las vueltas durante el transporte se realizarán a la velocidad de agitación y no de régimen. En el segundo caso se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto y seis revoluciones por minuto; el volumen transportado no será superior al ochenta por ciento del fijado por el fabricante del equipo y, en cualquier caso, serán capaces de efectuar el transporte y la descarga de la mezcla en la obra sin la segregación de los elementos que constituyen el hormigón. El período de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h) y durante todo el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de

agitación. Si se emplean camiones que no vayan provistos de agitadores este período de tiempo deberá reducirse a treinta minutos (30 min). Se deberá limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

#### ENCOFRADOS Y MOLDES

Los encofrados y moldes podrán ser metálicos o de madera, cumpliendo estos materiales las condiciones establecidas en el Artículo correspondiente de este Pliego. Los encofrados y moldes, en sus ensamblajes y soportes, tendrán la resistencia y rigidez necesaria para que durante el hormigonado y fraguado no se produzcan deformaciones locales superiores a tres (3) milímetros, ni de conjunto superiores a una milésima de la luz. Las juntas no dejarán rendijas de anchura superior a tres (3) milímetros, para evitar la pérdida de la lechada. Las superficies quedarán perfectamente lisas, sin más señales que las correspondientes a las juntas, no admitiéndose irregularidades superiores a cinco (5) milímetros, medidas en respecto a una regla de dos metros de longitud, aplicada en cualquier dirección. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan, sobre la parte de obra ya ejecutada, esfuerzos superiores al tercio (1/3) de su resistencia. Las uniones entre las piezas deberán estudiarse convenientemente con objeto de facilitar su montaje y, sobre todo, el desencofrado que, en todo caso, deberá realizarse sin golpes bruscos o tracciones que puedan perjudicar a la buena ejecución de las obras. Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán cuidadosamente, especialmente los fondos de los elementos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza en los elementos que lo requieran. Los elementos de encofrados y moldes que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente. En el caso de que algún elemento haya sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no podrá forzarse para hacerle recuperar su forma correcta, debiendo ser sustituido por otro elemento. El empleo de

productos para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas deberá ser expresamente autorizado por el Ingeniero Director de la obra, no pudiendo utilizar gasoil, grasa corriente o cualquier producto análogo.

#### HORMIGONADO. CONDICIONES GENERALES

Previamente al hormigonado, el Contratista deberá detallar al Ingeniero Director de la obra los medios y forma de ejecutar los trabajos, pudiendo éste modificar lo que estime conveniente. Se cumplirán las condiciones establecidas en la vigente Instrucción para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE, y además las siguientes:

#### PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde una altura superior a un metro (1m), quedando también prohibido el arrojarlo con pala a gran distancia y el distribuirlo con rastrillo. No se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Ingeniero Director lo autorice expresamente en casos particulares. En el caso de que se permita la utilización de trompas para el vertido, su diámetro será por lo menos de veinticinco centímetros (25 cm), y los medios de sustentación tales que permitan un libre movimiento del extremo de descarga sobre la parte superior del hormigón, y faciliten que se pueda bajar rápidamente cuando sea necesario retardar o cortar su descarga. El Ingeniero Director de la obra podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de dos metros (2 m) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos (200) litros y que se elimine todo excesivo rebote del material. Cuando por cualquier causa se interrumpa el hormigonado, antes de reanudarlo sobre el hormigón antiguo, se solicitará permiso de la Dirección de Obra, quien reconocerá la superficie del mismo para ver si ha sido preparada de acuerdo con las normas habituales en la buena construcción, procediéndose a continuación a recubrir dicha superficie con una capa de mortero de la misma

dosificación que el que forma parte del hormigón a verter y extendida de forma que cubra todas las irregularidades de la superficie de hormigón antiguo. No podrá hormigonarse sin la presencia de un representante del Ingeniero Director, debidamente autorizado, debiéndose atender el Contratista a las instrucciones dictadas por el mismo.

#### COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

La compactación del hormigón se ejecutará, en general, mediante vibración salvo indicación en contra del Director de Obra, empleándose vibradores cuya frecuencia no sea inferior a seis mil (6.000) ciclos por minuto. El modelo de vibrador deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores, y la duración de la vibración, se fijarán por el Ingeniero Director de la obra a la vista del equipo empleado. La compactación se cuidará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueras, y conseguir que la pasta refluya a la superficie. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse de forma inclinada, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente a velocidad constante recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s). La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), 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, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm) de la pared del encofrado. 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. Antes de comenzar el hormigonado se comprobará que existen un número de vibradores suficiente para que en el caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista. Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o bien el Contratista procederá a una compactación por apisonado suficiente para terminar el elemento que se esté hormigonando, no pudiendo iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

#### OBTENCIÓN DE PROBETAS Y DEL CONO DE ABRAMS

Se realizará un control del hormigón a nivel normal, salvo que el Ingeniero Director establezca otro nivel de control. Dicho Ingeniero establecerá un número y frecuencia de los ensayos de resistencia a realizar, y tomará las decisiones oportunas en caso de que la resistencia característica obtenida fuera inferior a la de Proyecto. La obtención de las probetas para la realización de los ensayos de rotura se realizará en el lugar y en el momento de procederse el vertido del hormigón en los encofrados. El Contratista deberá proporcionar los medios que sean necesarios, tanto de personal como de herramientas, para proceder a la ejecución de las probetas y a su manipulación y traslado. Asimismo, también se deberá proceder a la obtención del cono de Abrams antes del vertido del hormigón en los encofrados, no pudiendo comenzarse dicho vertido hasta haber verificado que el cono obtenido está dentro de los límites señalados por el Director de la obra. No se pondrán en obra aquellas amasadas cuya consistencia no cumpla lo especificado en el artículo correspondiente de este Pliego. Todos los gastos originados por estos conceptos serán de cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios del contrato. El Ingeniero Director determinará las comprobaciones a efectuar.

#### DESENCOFRADO Y DESMOLDEO

Todos los distintos elementos que constituyen los moldes y el encofrado (costeros, fondos, etc.), así como los apeos y cimbras se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la pieza. Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta a la Dirección de la obra, para proceder sin retraso al curado del hormigón. Se pondrá especial atención en retirar oportunamente todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay. Ningún elemento podrá ser desencofrado sin autorización de la Dirección de Obra. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón no haya alcanzado, a juicio del Director de Obra, la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que va a estar sometidos durante y después del desencofrado o descimbramiento. Durante las operaciones de desencofrado se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos sobre el hormigón que puedan perjudicarlo, y de que el descanso o separación de los apoyos se haga de forma que no se produzcan esfuerzos anormales en ningún punto, que superen al tercio (1/3) de las resistencias previstas. No se enlucirán o taparán los defectos o coqueras que aparezcan en el hormigón al ser desencofrados sin haber sido debidamente reconocidos. Si después del hormigonado la temperatura descendiese por debajo de cero grados (0°C), el plazo hasta efectuar el desencofrado habrá de prolongarse por lo menos en los días correspondientes a los de la helada.

#### CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que al efecto fije el Ingeniero Director, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar, siendo el plazo mínimo de siete (7) días. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no

produzca deslavado o a través de un material adecuado que no contenga sustancias nocivas para el hormigón y sea capaz de retener la humedad. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el artículo correspondiente de este Pliego. El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos elásticos impermeables u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. Deberán evitarse todas las causas, tanto externas como sobrecargas, vibraciones, etc., que puedan provocar fisuras en el hormigón.

#### 4.13.2. Redes de servicios

##### ZANJAS PARA ALOJAMIENTO DE TUBERÍAS

Las zanjas tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes indicados en los planos o en su defecto las que autorice el Director de Obra a propuesta del Contratista, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones.

La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las conducciones resulten protegidas de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones de temperatura ambiente. Para ello, se deberá tener en cuenta la situación de la conducción, el tipo de relleno, la pavimentación, la forma y calidad del lecho de apoyo, la naturaleza de las tierras, las cargas exteriores, etc.

La anchura de las zanjas debe ser la suficiente para que los operarios trabajen en buenas condiciones. El ancho de la zanja depende del tamaño de la conducción, profundidad de la zanja, taludes de las paredes laterales, naturaleza del terreno y consiguiente necesidad o no de entibación, etc.

Como norma general, la anchura mínima no deberá ser inferior a sesenta (60) centímetros, y se debe dejar un espacio de

quince a treinta (15 a 30) centímetros a cada lado del tubo según el tipo de juntas.

Al proyectar la anchura de la zanja se tendrá en cuenta si su profundidad o la pendiente de su solera exigen el montaje de los tubos con medios auxiliares especiales (pórticos, carretones, etc.).

Se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la conducción. Los productos procedentes de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, en la parte opuesta a la vía de circulación, dejando un espacio entre el borde de la zanja y dichos productos de sesenta centímetros (60 cm) como mínimo.

Estos depósitos no podrán formar un cordón continuo sino que dejarán pasos para el tránsito.

En cualquier caso, el material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores.

En el caso de que las excavaciones afecten a pavimentos, los materiales que puedan ser usados en la restauración de los mismos deberán ser separados del material general de la excavación.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas y si esto sucediera el Contratista realizará a su costa la evacuación de esas aguas. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al realizar las excavaciones, disponiendo los apeos que sean necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Durante todo el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones el Contratista establecerá y mantendrá las señales de peligro necesarias, especialmente por la noche. Los productos obtenidos de la excavación son todos propiedad de la Administración.

Los que no se empleen en la ejecución de terraplenes, rellenos, etc., serán transportados, por cuenta y riesgo del Contratista, a vertederos apropiados, previamente establecidos por la Dirección de Obra.

Los productos utilizables como materiales de relleno en obra, se depositarán ordenadamente en lugares apropiados, a la suficiente distancia de los taludes de las excavaciones, con objeto de evitar sobrecargas e impedir deslizamientos o derrumbamientos de los terrenos.

En todo caso, el depósito de materiales deberá hacerse atendiéndose a las instrucciones de la Dirección de Obra.

#### TUBERÍAS

Para la colocación de tuberías y pruebas de las mismas el Contratista se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, aprobado por O.M. del M.O.P.U. de 28 de junio de 1974.

#### ARQUETAS

Las arquetas se ejecutarán con las secciones y materiales especificados en los planos correspondientes.

Las conexiones de las tuberías se efectuarán a las cotas debidas de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros de las arquetas o pozos de registro.

Los marcos y tapas de las arquetas serán de fundición reforzada u hormigón armado, según los casos, y ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra.

La tapa de las arquetas se colocará de tal forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Las tapas de hormigón tendrán sus aristas perfectamente rectas y formando ángulos de noventa grados (90°), ajustándose perfectamente en su emplazamiento, no permitiéndose holguras mayores de tres milímetros (3 mm) en ningún punto.

## INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación de suministro de energía eléctrica de fuerza y de alumbrado se ejecutará cumpliendo lo establecido en el vigente Reglamento de Baja Tensión y disposiciones complementarias. Los cables de la red general se alojarán en el interior de una tubería de PVC. Los ejemplares rectos y las derivaciones de los cables de distribución se realizarán mediante cajas de derivación.

Las características mecánicas y eléctricas de cada empalme o derivación no serán en ningún caso inferiores a las correspondientes del cable de aquél punto. Los bornes estarán correctamente dimensionados desde el punto de vista mecánico y eléctrico.

Los fusibles serán calibrados, con tapa recambiable y extraíble a mano. Se instalarán en el cuadro de mando y protección los dispositivos que sean necesarios de acuerdo con la Reglamentación vigente.

## POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro se ejecutarán con las secciones y materiales especificados en los planos correspondientes. Las conexiones de los tubos se efectuarán a las cotas debidas de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros de los pozos de registro. Los marcos y tapas de los pozos de registro serán de fundición reforzada u hormigón armado, según los casos, y ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra.

## MEDICIÓN Y ABONO

### EXCAVACIONES

#### • DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para instalación de tuberías, canalizaciones y pozos para emplazamiento de pozos de registro, arquetas, etc. Dichas operaciones incluyen la excavación, remoción, nivelación, extracción, depósito de los productos resultantes de

la excavación y/o el transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

## EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En general en la ejecución de estas obras se seguirá la Norma NTEADZ.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre terreno.

El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la Obra. Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, arquetas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme.

No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado y a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no tiene prevista su utilización en otros usos.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que por su intensidad, corresponda, la aplicación de un suplemento.

El material excavado susceptible de posterior utilización no será retirado de la zona de obras sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de trabajo se apilará en acopios situados en otras zonas, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra. Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud

estará separado 1.5 m. del borde de la zanja si las paredes de ésta están sostenidas con entibaciones o tablestacadas. Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales. Este último valor regirá para el acopio de tierras junto a excavaciones en desmonte y zanjas de paredes no verticales. Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación.

#### MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos deducidos de las mediciones auxiliares incluidas en el presupuesto y los perfiles de abono definidos en las secciones tipo de los planos del Proyecto y con la rasante determinada en los mismos, no abonándose ningún exceso sobre éstos.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento. En cuanto a la determinación de profundidades se contarán a partir de la rasante de las excavaciones previas realizadas a cielo abierto (prezanjas) o, en zonas urbanas, desde la superficie del firme existente, según lo define en las secciones tipo de los Plano del Proyecto.

No serán de abono los excesos de medición de otras unidades de obra (terreno mejorado, hormigón de limpieza y/o en cunas de apoyo, etc.) derivados de sobreexcavaciones aún cuando ésta cumpla las tolerancias permitidas. Igualmente serán de cuenta del Contratista los sobrecostos debidos a refuerzos y/o aumento de la calidad de la tubería inducidos por sobrecostos de excavación que excedan las dimensiones definidas en los Planos del Proyecto.

Asimismo, no será objeto de abono cualquier incremento de excavación producido como consecuencia del procedimiento

constructivo utilizado por el Contratista. Se medirá y abonará según los precios.

#### RED DE ABASTECIMIENTO

Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. ml. Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. ml.

#### RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

.m3. Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, relleno posterior de zanja con material procedente de la excavación. ml.

Caz prefabricado de hormigón HM-20, 50x50xD=30 y 430 kg/m, sobre la solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.

#### ILUMINACIÓN Y RED ELÉCTRICA

m. Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x25) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los

productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.

## RELLENOS

### DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería. Se distinguirán en principio tres fases en el relleno: Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería. Relleno de recubrimiento sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el firme o el relleno de acabado Relleno de acabado en el caso de que no se coloque ninguna reposición de firme.

El relleno de recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados.

El relleno de acabado se ejecutará con materiales seleccionados con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

### CONTROL DE CALIDAD

La calidad de ejecución de los rellenos intermedios y para su protección de tuberías se controlará mediante la realización de ensayos "in situ" con la frecuencia siguiente:

Relleno de protección Cada 300 ml de zanja. Cada 200 m<sup>3</sup> de colocado. Relleno intermedio Cada 200 ml de zanja Cada 1.000 m<sup>3</sup> de material colocado.

En las zanjas y pozos excavados para la colocación de tuberías y construcción de obras de fábrica, se procederá inmediatamente antes de extendido el hormigón de limpieza, a la compactación del fondo de la excavación mediante los medios adecuados para conseguir una superficie de apoyo firme y regular. Igualmente se procederá, extremando el cuidado en conseguir una compactación uniforme, en el fondo de zanjas en las zanjas en las que el apoyo de la tubería a instalar posteriormente sea de material granular.

## MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes y a las mediciones auxiliares, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas. Si al excavar las zanjas dadas no pudiera mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de Secciones tipo de zanja, el Contratista deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ" y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

## CONDUCCIONES

### • GENERALIDADES

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos. Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos. Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquéllas fabricadas con material termoplástico.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección.

Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes.

Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas. Las tuberías de PVC para colectores deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio.

Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos.

Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas. Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10% la tubería se montará en sentido ascendente. Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de ejecutar las juntas. Su colocación será según lo descrito en el apartado anterior: relleno de zanjas.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía dé pérdidas de agua. Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de veinte días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, pruebas y posterior relleno.

#### PRUEBAS DE TUBERÍAS INSTALADAS

Las pruebas que se refieran a tuberías de saneamiento se realizarán empleando los criterios expuestos de las Prescripciones Técnicas para Tuberías de Saneamiento con las modificaciones expuestas en el presente apartado. Prueba provisional de estanqueidad a presión interior para tuberías La presión de ensayo será de 1 kg/cm<sup>2</sup> medida sobre el punto más bajo mojado y se mantendrá durante 15 minutos. Serán admisibles los siguientes valores del coeficiente A (pérdida en litro por metro cuadrado de superficie interior mojada).

#### NATURALEZA DE LA 2 COEFICIENTE A (l/m ) CONDUCCIÓN

Plásticos 0.02 Prueba de estanqueidad e infiltración La duración de la prueba será de 30 minutos y el volumen de infiltración admisible será:  $V_{m\acute{a}x} = 2 \times A \times h_m$  Donde:  $V_{m\acute{a}x}$ : Volumen máximo en litros por m<sup>2</sup> de superficie mojada.  $h_m$ : Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros. A: Coeficiente de la Tabla anteriormente citada.

Las pruebas de estanqueidad se realizarán en todas las tuberías y pozos de registro, pudiendo ser sustituidas por pruebas neumáticas a criterio de la Dirección de Obra.

Las pruebas de estanqueidad de infiltración serán optativas y se realizarán a criterio de la Dirección de Obra. Los equipos necesarios para la realización de las pruebas deberán estar a disposición del Contratista desde el mismo momento en que se inicie la instalación de la tubería, a fin de evitar retrasos en la ejecución de las referidas pruebas.

Todos los equipos deberán estar convenientemente probados y tasados sus medidores, manómetros, etc.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario.

La Dirección de Obra podrá suministrar manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el párrafo anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la

Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas, no serán objeto de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería. Asimismo, el Contratista deberá suministrar todos los medios humanos y materiales para el control y seguimiento de los posibles asentamientos diferenciales que pueda experimentar la tubería y obras de fábrica después de su ejecución.

#### TUBERÍAS DE POLIETILENO. RED DE ABASTECIMIENTO

Tubería de polietileno alta densidad PE32, de 63 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm<sup>2</sup>, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13. ml.

#### CONDUCCIÓN ELÉCTRICA. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO.

Será de estricta aplicación el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 1842/73 de 20 de setiembre) sus instrucciones complementarias del 31 de Octubre de 1973, así como las modificaciones a las mismas (B.O.E. 13.1.78, 26.1.78 y B.O.E. 12.12.85).

m. Línea de alimentación formada por conductores de cobre 4(1x16) mm<sup>2</sup> con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.

#### ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Las arquetas y pozos de registro se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón en masa o prefabricado según se indique en los documentos correspondientes. En aquellos pozos o arquetas en que por su profundidad sea necesario colocar escaleras de bajada se harán con pates de acero, colocados cada veinticinco cm de altura. El pate sobresaldrá veinte cm del paramento interior del pozo. En las zonas en donde va empotrado, el empotramiento del pate será de diez centímetros como mínimo.

#### MEDICIÓN Y ABONO RED DE ABASTECIMIENTO

ud. Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

ud. Arqueta de registro fabricada en polipropileno reforzado sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, incluida la excavación y el relleno perimetral exterior.

#### RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

ud. Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 50x50 cm. y profundidad 50 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.

#### ILUMINACIÓN Y RED ELÉCTRICA

ud. Arqueta eléctrica fabricada en polipropileno reforzado marca HidroStank con fondo, de medidas interiores 35x35x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor y p.p. de medios

auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral exterior.

#### ACCESORIOS

##### RED DE ABASTECIMIENTO

###### Duchas

ud. Suministro, colocación e instalación con plataforma de madera tratada en autoclave, ducha en acero inoxidable AISI 316L. De 2,6 m. de altura y 4 surtidores independientes, temporizados.

###### Fuentes

ud. Suministro, colocación e instalación de fuente en acero inoxidable y surtidor de bronce, incluso acometida y desagüe, instalada.

##### RED DE DRENAJE DE PLUVIALES

##### MEDICIÓN Y ABONO

Caz ml. Caz prefabricado de hormigón HM-15, 50x50xD=30 y 430 kg/m., sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm., incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.

##### RED DE ALUMBRADO PÚBLICO CUADROS DE MANDO

ud. Cuadro de mando para alumbrado público, para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios, como 1 interruptor automático general, 2 contactores, 1 interruptor automático para protección de cada circuito de salida, 1 interruptor diferencial por cada circuito de salida y 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando; incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario, conexionado y cableado.

##### TOMA DE TIERRA

ud. Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado de D= 14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre de 35 mm<sup>2</sup>,

unido mediante soldadura aluminotérmica, incluyendo registro de comprobación y puente de prueba.

#### 4.13.3. Adoquines de hormigón

Ejecutado mediante la colocación de los adoquines de hormigón de 20 cm de espesor sobre capa de zahorra artificial, incluyendo todos los medios necesarios para su colocación, sin incluir el señalizado con pintura plástica lisa, que será abonado y medido por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

Su medición y abono será a partir de los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) colocados en obra.

#### 4.13.4. Zahorra

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora. La compactación se realizará con compactadores neumáticos y/o rodillos vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al noventa y siete por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Medición y abono en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) sobre plano de proyecto. No serán de abono los sobrecanchos laterales, ni los consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

#### 4.13.5. Pavimento de caucho reciclado

Se compone de un pavimento anticáidas de losetas de caucho reciclado bicapa de espesor 4 cm que se adhiere mediante pegamento de caucho a una solera de hormigón de HM-20/P/20/I de 10cm de espesor.

#### 4.13.6. jardinería

##### 4.13.6.1. Tierra vegetal

Vertido mediante camión basculante y colocación mediante pala, la medición y abono será por metro cúbico (m<sup>3</sup>) colocado en obra.

#### 4.13.6.2. Semillas para césped

La plantación será realizada por personal especializado, de acuerdo con la mejor técnica de jardinería y siguiendo lo especificado en el Proyecto.

Su medición y abono será en metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de césped colocado.

#### 4.13.6.3. Arboles

##### EJECUCIÓN

Apertura de hoyo, cuyas dimensiones sean como mínimo 1,3 (de alto y, ancho), que las del cepellón o sistema radical. Cambio del total, o parte, de la tierra del mismo, si por la Dirección de la Obra, se estima necesario, con salidas a vertedero de la sobrante. Mezcla y abono de las tierras resultantes. Transporte al hoyo y plantación del árbol. Primeros riegos hasta su asentamiento. Fijación del árbol mediante vientos y tutores. Formación de alcorque de riego. Los árboles que, en el transporte y operaciones de plantación, hayan sido dañados, deberán ser sustituidos a cargo del contratista.

##### MEDICIÓN Y ABONO

Thuja orientalis (Tuya Oriental) de 1 a 1.50 m. de altura, suministrado en contenedor y plantación en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.

#### 4.13.6.4. Abonos orgánicos

Se tendrá en cuenta lo mismo que en el apartado anterior.

#### 4.13.7. Mobiliario urbano

Los elementos de mobiliario urbano (banco, papeleras, pérgolas,...) se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada según planos, al precio que figura en los Cuadros de Precios.

Los procesos a seguir, en la colocación de cada elemento se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación del mismo deberá ser advertida al Director de Obra, que deberá dar su confirmación y consentimiento.

Los elementos proyectados en madera de mobiliario urbano se adoptan la "clase de riesgo 4" y un tratamiento en profundidad. El agente protector a utilizar será sal hidrosoluble CCA (cromo, cobre, arsénico) con un tratamiento en autoclave vacío-presión vacío.

La medición y abono de estos elementos se realizará por unidades o metros lineales realmente colocados, incluyendo fabricación, suministro, montaje y p.p. de herraje

#### 4.14. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono integro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia.

Las partidas alzadas a justificar con precios de proyecto se medirán y abonarán siguiendo las mismas normas dadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

#### 4.15. UNIDADES DE OBRAS 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 el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no 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 V: DISPOSICIONES GENERALES

### **5.1. PERSONAL DE OBRA**

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma que no podrá ausentarse sin conocimiento y permiso previo del Ingeniero Director de obra. Su nombramiento será sometido a la aprobación del mismo.

### **5.2. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES**

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración, en el plazo máximo de un mes a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Dirección de Obra.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección de Obra compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

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

### **5.3. PLAZO PARA COMPENZAR LAS OBRAS**

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del acta de Comprobación del replanteo.

### **5.4. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista deberá cumplir todas las Normas vigentes relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo. En el Estudio de Seguridad y Salud se recogen unas directrices básicas para el cumplimiento por la Empresa Constructora de sus obligaciones en esta materia.

### **5.5. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA**

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las Obras. La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder de veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las Obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de las Obras de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

### **5.6. MODIFICACIÓN EN EL PROYECTO**

El Ingeniero Director de las Obras podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del Contrato, sin ulteriores revisiones,

no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

### **5.7. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al Proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero director. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificados mensuales. Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista.

### **5.8. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN**

El Contratista queda comprendido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año, a partir de la fecha de la recepción provisional. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

### **5.9. RELACIONES VALORADAS**

En los primeros días de cada mes el Ingeniero Director formulará, por triplicado, una relación valorada de obra ejecutada en el mes anterior.

Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al proyecto, según

cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del Cuadro de Precios, o los nuevos aprobados.

En ningún caso, se incluirán unidades incompletas ni precios nuevos no aprobados por el Ingeniero Director.

### **5.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

### **5.11. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo de ejecución de las obras será de CUATRO (4) MESES.

### **5.12. RECEPCIÓN PROVISIONAL**

Terminado el plazo de ejecución se procederá al reconocimiento de las obras, y si procede, a su recepción provisional, de acuerdo con lo dispuesto en el reglamento General de Contratación vigente.

### **5.13. PLAZO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía de las obras será de UN (1) AÑO.

Durante el plazo de garantía la conservación de las obras será de cuenta del contratista debiendo entenderse que los gastos que origine están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra.

### **5.14. RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Terminado el plazo de garantía se procederá, como en el caso de la recepción provisional, al reconocimiento o no, según su estado y procediendo de igual forma y con análogas consecuencias.

### **5.15. INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA**

Si el Contratista o su representante no compareciese el día y hora señalados por el Ingeniero Director de las Obras para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente y, si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la certificación.

#### **5.16. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO**

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiere, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajos, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

#### **5.17. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA**

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y servicios de las obras no comprendidos en Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica

necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución y replanteo de las obras.

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

Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

#### **5.18. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS**

Es obligación del Contratista ejecutar cuando sea necesario por la buena ejecución de las obras y aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas Prescripciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director de las Obras, con derecho del término de diez (10) días siguientes al que hayan recibido las órdenes.

#### **5.19. DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA**

El Contratista pondrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director de las Obras, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por este, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese el contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de los perfiles del replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las Certificaciones expedidas.

## **5.20. ADVERTENCIAS SOBRE LA CORRESPONDENCIA**

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Ingeniero Director de las Obras y a su vez está obligado a devolver al mismo, ya sean originales, ya sean copias, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

## **5.21. RESCISIÓN**

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el Contrato, se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las Obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes, a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

La Coruña, a 14 de septiembre de 2020  
El autor del proyecto:



Óscar Lago López