

ACONDICIONAMIENTO, SENDA LITORAL Y MIRADOR EN EL CABO DE SAN ADRIÁN (MALPICA DE BERGANTIÑOS)
CONDITIONING, COASTAL PATH AND VIEWPOINT IN THE CAPE OF SAN ADRIAN (MALPICA DE BERGANTIÑOS)



Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil
Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Marta Riveiro Abad



Proyecto de Fin de Grado
Septiembre 2021





ÍNDICE

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO 1- INTRODUCCIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

ANEJO 2- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

ANEJO 3- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO 4- GEOLOGÍA

ANEJO 5- GEOTECNIA

ANEJO 6- CLIMATOLOGÍA

ANEJO 7- ALTERNATIVAS

ANEJO 8- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ANEJO 9- MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO 10- ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO 11- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 12- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 14- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO 15- PLAN DE OBRA

ANEJO 16- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO

ANEJO 17- REVISIÓN DE PRECIOS

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. LOCALIZACIÓN

2. SITUACIÓN ACTUAL

3. PLANTA GENERAL

4. BASES DE REPLANTEO

5. EJES DE LA SENDA Y LAS ACERAS

6. OCUPACIÓN EN PLANTA

7. PERFILES LONGITUDINALES

8. PERFILES TRANSVERSALES

9. SECCIONES Y FIRMES

10. JARDINERÍA Y MOBILIARIO

11. SEÑALIZACIÓN

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I – OBJETIVO Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. DEFINICIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO

2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

2.1. Compatibilidad y relación entre los documentos que componen el proyecto

2.2. Confrontación de planos

3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

4. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

5. OBRAS INCOMPLETAS

6. PERMISOS Y LICENCIAS

7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

8. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

8.1. Disposiciones legales

8.2. Disposiciones técnicas

CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA DE LAS OBRAS

2.1. Movimiento de tierras y actuaciones previas

2.2. Senda peatonal

2.3. Aceras

2.4. Mirador

2.5. Aparcamiento

2.6. Zona de ocio

2.7. Mobiliario urbano

2.8. Jardinería



2.9. Señalización

CAPÍTULO III – CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES
 - 1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
 - 1.2. CANTERAS
 - 1.3. EXCAVACIÓN CIMIENTOS
 - 1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
 - 1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
 - 1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
 - 1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS
2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
 - 2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS
 - 2.2. TIERRAS PARA RELLENOS DE ZANJAS
 - 2.3. HORMIGONES
 - 2.4. ADOQUINES DE GRANITO
 - 2.5. ZAHORRAS ARTIFICIALES
 - 2.6. PAVIMENTO DE CESPED CELOSÍA
 - 2.7. JARDINERÍA
 - 2.7.1. Suelos aceptables
 - 2.7.2. Tierra vegetal
 - 2.7.3. Arbolado
 - 2.7.4. Semillas de césped
 - 2.7.5. Abono orgánico
 - 2.8. SEÑALIZACIÓN
 - 2.9. MARCAS VIALES
 - 2.10. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
 - 2.11. OTROS MATERIALES

CAPÍTULO IV – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. PRESCRIPCIONES GENERALES
2. REPLANTEO

3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN
4. PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS
5. CONTRUCCIONES AUXILIARES
6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES:
7. ACCESOS
8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 9.1. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS
 - 9.2. CARTELES Y ANUNCIOS
 - 9.3. CRUCES DE CARRETERAS
 - 9.4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS
 - 9.5. CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO
 - 9.6. EMERGENCIAS
 - 9.7. MODIFICACIONES DE OBRA
 - 9.8. OBRAS MAL EJECUTADAS
10. MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 10.1. DEMOLICIONES
 - 10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO
 - 10.3. EXCAVACIÓN EN DESMONTE CON MEDIOS MECÁNICOS
 - 10.4. FORMACIÓN DE TERRAPLEN
 - 10.5. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
11. PAVIMENTOS
 - 11.1. SENDA PEATONAL Y MIRADOR
 - 11.1.1. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 11.2. ACERAS
 - 11.2.1. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 11.2.2. PAVIMENTO CESPED CELOSÍA
 - 11.3. ZONA DE OCIO
12. JARDINERÍA
 - 12.1. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Y CESPED
 - 12.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES
13. SEÑALIZACIÓN
14. PARTIDAS ALZADAS



15.UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

CAPÍTULO V – MEDICIÓN Y ABONO

1. MEDICIONES
2. CERTIFICACIONES
3. PRECIOS UNITARIOS
4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS
6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
7. REVISIÓN DE PRECIOS
8. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
 - 8.1.PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
9. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
10. ACTUACIONES PREVIAS
 - 10.1. LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES
 - 10.2. RETIRAR CAPA VEGETAL A MAQUINA
- 11.MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 11.1. EXCAVACIÓN EN ZONAS DE DESMONTE
 - 11.2. TERRAPLÉN PROCEDENTE EXCAVACIÓN
 - 11.3. TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO
- 12.FIRMES Y PAVIMENTOS ZONA OCIO
 - 12.1. PAVIMENTO CÉSPED CELOSÍA
 - 12.2. ZAHORRA ARTIFICIAL
- 13.ACERA
 - 13.1. ADOQUÍN GRANITO
 - 13.2. HORMIGÓN HNE-20 N/mm2
14. SENDA Y MIRADOR
- 15.ZONAS VERDES
 - 15.1. CAPA DE GRAVA
 - 15.2. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL
- 16.SEÑALIZACIÓN
 - 16.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

- 16.1.1. MARCA VIAL
- 16.1.2. SUPERFICIE REALMENTE PINTADA
- 16.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 16.2.1. SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1
 - 16.2.2. SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. NIVEL 1
- 17.JARDINERÍA
 - 17.1. PRADERA RÚSTICA SEMILLADA
 - 17.2. ARCE
 - 17.3. HAYA
 - 17.4. SETO LIGUSTRUM JAPONICUM
18. MOBILIARIO

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS 1
4. CUADRO DE PRECIOS 2
5. PRESUPUESTO
6. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



ÍNDICE

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

PARTICULARES

CAPÍTULO I – OBJETIVO Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. DEFINICIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO
2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO
 - 2.1. Compatibilidad y relación entre los documentos que componen el proyecto
 - 2.2. Confrontación de planos
3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA
4. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO
5. OBRAS INCOMPLETAS
6. PERMISOS Y LICENCIAS
7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
8. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR
 - 8.1. Disposiciones legales
 - 8.2. Disposiciones técnicas

CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA DE LAS OBRAS
 - 2.1. Movimiento de tierras y actuaciones previas
 - 2.2. Senda peatonal
 - 2.3. Aceras
 - 2.4. Mirador
 - 2.5. Aparcamiento
 - 2.6. Zona de ocio
 - 2.7. Mobiliario urbano

- 2.8. Jardinería
- 2.9. Señalización

CAPÍTULO III – CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES
 - 1.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES
 - 1.2. CANTERAS
 - 1.3. EXCAVACIÓN CIMIENTOS
 - 1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES
 - 1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES
 - 1.6. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES
 - 1.7. MEDICIONES Y ENSAYOS
2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES
 - 2.1. MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS
 - 2.2. TIERRAS PARA RELLENOS DE ZANJAS
 - 2.3. HORMIGONES
 - 2.4. ADOQUINES DE GRANITO
 - 2.5. ZAHORRAS ARTIFICIALES
 - 2.6. PAVIMENTO DE CESPED CELOSÍA
 - 2.7. JARDINERÍA
 - 2.7.1. Suelos aceptables
 - 2.7.2. Tierra vegetal
 - 2.7.3. Arbolado
 - 2.7.4. Semillas de césped
 - 2.7.5. Abono orgánico
 - 2.8. SEÑALIZACIÓN
 - 2.9. MARCAS VIALES
 - 2.10. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES
 - 2.11. OTROS MATERIALES

CAPÍTULO IV – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. PRESCRIPCIONES GENERALES
2. REPLANTEO
3. NORMAS GENERALES DE EJECUCIÓN
4. PROGRAMACIÓN DE TRABAJOS
5. CONTRUCCIONES AUXILIARES
6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES:
7. ACCESOS
8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 9.1.EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS
 - 9.2.CARTELES Y ANUNCIOS
 - 9.3.CRUCES DE CARRETERAS
 - 9.4.REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS
 - 9.5.CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES DEL TERRENO
 - 9.6.EMERGENCIAS
 - 9.7.MODIFICACIONES DE OBRA
 - 9.8.OBRAS MAL EJECUTADAS
- 10.MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 10.1. DEMOLICIONES
 - 10.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO
 - 10.3. EXCAVACIÓN EN DESMONTE CON MEDIOS MECÁNICOS
 - 10.4. FORMACIÓN DE TERRAPLEN
 - 10.5. VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS
- 11.PAVIMENTOS
 - 11.1. SENDA PEATONAL Y MIRADOR
 - 11.1.1. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 11.2. ACERAS
 - 11.2.1. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 11.2.2. PAVIMENTO CESPED CELOSÍA
 - 11.3. ZONA DE OCIO
- 12.JARDINERÍA
 - 12.1. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Y CESPED

- 12.2. PLANTACIÓN DE ÁRBOLES
- 13.SEÑALIZACIÓN
- 14.PARTIDAS ALZADAS
- 15.UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

CAPÍTULO V – MEDICIÓN Y ABONO

1. MEDICIONES
2. CERTIFICACIONES
3. PRECIOS UNITARIOS
4. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA
5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS
6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES
7. REVISIÓN DE PRECIOS
8. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS
 - 8.1.PROYECTO DE LIQUIDACIÓN
9. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
10. ACTUACIONES PREVIAS
 - 10.1. LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES
 - 10.2. RETIRAR CAPA VEGETAL A MAQUINA
- 11.MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 11.1. EXCAVACIÓN EN ZONAS DE DESMONTE
 - 11.2. TERRAPLÉN PROCEDENTE EXCAVACIÓN
 - 11.3. TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO
- 12.FIRMES Y PAVIMENTOS ZONA OCIO
 - 12.1. PAVIMENTO CÉSPED CELOSÍA
 - 12.2. ZAHORRA ARTIFICIAL
- 13.ACERA
 - 13.1. ADOQUÍN GRANITO
 - 13.2. HORMIGÓN HNE-20 N/mm²
14. SENDA Y MIRADOR
- 15.ZONAS VERDES
 - 15.1. CAPA DE GRAVA



- 15.2. EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL
- 16. SEÑALIZACIÓN
 - 16.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
 - 16.1.1. MARCA VIAL
 - 16.1.2. SUPERFICIE REALMENTE PINTADA
 - 16.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 16.2.1. SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1
 - 16.2.2. SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. NIVEL 1
- 17. JARDINERÍA
 - 17.1. PRADERA RÚSTICA SEMILLADA
 - 17.2. ARCE
 - 17.3. HAYA
 - 17.4. SETO LIGUSTRUM JAPONICUM
- 18. MOBILIARIO

CAPÍTULO I – OBJETIVO Y ALCANCE DEL PLIEGO

1. DEFINICIÓN Y OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) constituye el Documento Rector de este Proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del Proyecto de “Acondicionamiento, senda litoral y mirador en el cabo de San Adrián (Malpica de Bergantiños)”.

El Pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y el Director de la Obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto.

2. DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En el Proyecto que se presenta, aparecen los siguientes documentos:

- Documento N°1: Memoria del Proyecto. Incluye la descripción de las obras.
- Documento N°2: Planos. Documentos gráficos que definen la obra bajo un punto de vista geométrico y topográfico.
- Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas y el método a utilizar en el control de calidad de los mismos.
- Documento N°4: Presupuesto. Define los precios unitarios que se aplicarán a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato. Incluye los cuadros de Precios N°1 y N°2.

Algunos de estos documentos tienen valor contractual. En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación el artículo 123. Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real decreto legislativo el 14 de Noviembre de 2011, y lo dispuesto en los artículos del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.), entrada en vigor el 26 de Abril del 2002:

- La Memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

- Documento N°2. Planos (excepto los planos de mediciones y cubicaciones) según artículo 129 del Reglamento.
- Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según el artículo 117 de la Ley.
- Cuadros de precios N°1 y N°2 incluidos en el Documento N°4: Presupuesto.

Otros documentos tendrán un carácter meramente informativo:

- Los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.
- Tanto la información geotécnica del Proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del Proyecto.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

2.1 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS 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 incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el “Documento nº 2. Planos” sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El “Documento N.º 3. 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. Las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de obras.
- El “Cuadro de Precios N.º 1” tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en lo referente a los precios de las unidades de obra.

En caso de que alguno de los documentos del proyecto presente omisiones se procederá según las siguientes especificaciones:

- Todos los aspectos definidos en el “Documento N.º 2. Planos” y omitidos en el “Documento N.º 3. Pliego de prescripciones técnicas particulares” o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.
- Las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables de acuerdo con las “normas de buena construcción” o espíritu del

proyecto, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, y no eximirán al Contratista de la obligación de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieran completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

- En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en Libro de Órdenes.

2.2 CONFRONTACIÓN DE PLANOS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar, prontamente, al Ingeniero Director, sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos tendrán en general, preferencia a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho la confrontación.

3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

- Ingeniero Director de las obras: La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por sí mismo 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. Sus funciones están definidas en el Reglamento General de Contratación (RGC) y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (PCAG):
 - Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
 - Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de los trabajos.
 - Definir aquellas condiciones técnicas que este pliego de prescripciones deja a su decisión.
 - Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
 - Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
 - Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y

resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
 - Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
 - Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- Inspección de las obras: El Contratista proporcionará al Ingeniero 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 las obras.
 - 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.

4. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJO

El programa de trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación, o en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

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.

5. OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del “Cuadro de Precios N.º 1”, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes.

6. PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras (con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas y aquellas otras que la Administración Pública le interese conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Director) y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Además, serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que fueren ocasionados a terceros como a consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones que tuvieran lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que se hallen comprendidas en el respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.

7. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

Las condiciones económicas que pueden fijarse en el Anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, complementarán al presente pliego. Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases o Contrato de Escritura citados.

8. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones Legales y técnicas que se señalan a continuación:

8.1 Disposiciones legales

- 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 de Contratos del Sector Público aprobado por Real decreto legislativo el 14 de Noviembre de 2011.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 del 31 de Diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón-obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.

8.2 Disposiciones técnicas

- Ley de Carreteras 25/88 de 29 de Julio (B.O.E. 30.07.88), y Reglamento de la Ley 51/1974 en lo que no se oponga R.D. (1073/1977 de 8 de Febrero).

Trazado:

- Instrucción de carreteras. Norma 3.1-IC, "Trazado de carreteras" (Enero 2000).

Firmes:

- Instrucción 6.1-IC, Secciones de firme, aprobada por Orden Ministerial del 23 de Mayo de 1989 y revisada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre.

Señalización:

- Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical (2000).
- Instrucción 8.2-IC, Marcas Viales (1994).
- Instrucción 8.3-IC, Señalización de Obras, aprobada por Orden Ministerial del 31 de Agosto de 1987. Esta O.M. ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989 del 3 de Febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b.a del Código de la Circulación.
- Orden Circular 304/89 del 21 de Julio sobre Señalización de Obras.
- Orden Circular 321/95, sobre Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

Energía eléctrica:

- Real Decreto 842/2002, del 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Reglamento sobre acometidas eléctricas, aprobado por Real Decreto 2949/82 de 15 de Octubre de 1982.

Pliegos de Prescripciones Técnicas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1976, así como las revisiones de artículos del mismo realizadas hasta la fecha, que han de ser incluidos en la nueva edición del mismo (PG- 4/1988), cuya redacción ha sido autorizada por la Orden Ministerial de 21 de enero de 1988.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial del 28 de Julio de 1974).
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08, aprobada por R.D. 956/2008 de 6 de Junio.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE).

Seguridad y salud:

- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la construcción. Orden del Ministerio de Trabajo del 20 de Mayo de 1952.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden del Ministerio de Trabajo del 9 de Marzo de 1971.
- Real Decreto 555/1987, del 21 de Febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, del 8 de Noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 487/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Revisión de precios:

- Decreto 3650/1970, por el que se apruebe el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del Estado y Organismos Autónomos.
- Real Decreto 2167/1981, que actualiza el Decreto anterior.
- Orden Circular 316/91, sobre Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Además de las disposiciones técnicas mencionadas, serán de aplicación todas aquellas publicaciones que en materia de ejecución de obra y a efectos de normalización, sean aprobadas por el Ministerio de Fomento, bien concernientes a cualquier organismo o al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Las disposiciones señaladas serán de aplicación, bien en su redacción original, bien con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

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 dispuesto en éste. Si existieran diferencias entre las normas señaladas para conceptos homogéneos, la elección de la norma a aplicar será facultad de la Dirección de Obra.

En el supuesto de indeterminación de las disposiciones técnicas, 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 al Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Impacto ambiental:

- Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas de 27 de Junio de 1985 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Real decreto legislativo 1/2008, del 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El objetivo del presente Proyecto es la creación de una senda peatonal en el Cabo de San Adrián, que dé continuidad a la senda existente entre Malpica y la Iglesia de San Adrián, y conecte con la playa de Beo. Se complementará los accesos a la senda peatonal con dos tramos de acera que discurrirán paralelos a las carreteras de acceso principal. Se mejorará de esta forma el tráfico rodado, para evitar el tránsito de peatones por los accesos rodados.

Esta zona forma parte de la primera etapa de “O Camiño dos Faros”, una ruta de senderismo de 200 km que une Malpica con Finisterre. Recorre las zonas de mayor interés de A Costa da Morte: faros, playas, dunas, estuarios de aves, acantilados, miradores... con el máximo respeto a la naturaleza. El tramo de la ruta comprendido entre San Adrián y Beo está contemplado en las descripciones de los mismos como de peligrosidad y dificultad media, ya que discurre por un camino de tierra muy cercano a los acantilados.

Surge de esta manera la necesidad de mejorar la conectividad entre estos dos puntos, así como la creación de un mirador frente a las Illas Sisargas, un enclave privilegiado tanto para disfrutar del paisaje como para la observación de aves. Se pretende fomentar el crecimiento del turismo medioambiental, potenciando los puntos de interés turístico y paisajístico.

Se creará también una zona de aparcamiento, que solucionará los problemas con los vehículos mal estacionados en la zona. Esta estará unida con una zona de ocio, con el mobiliario urbano necesario para dar servicio a los usuarios, así como la plantación de árboles para generar zonas de sombra, de acuerdo con un diseño que permita integrarlo en el paisaje natural del entorno. Contará con un merendero y un parque infantil.

2. DESCRIPCIÓN PARTICULARIZADA DE LAS OBRAS

2.1 Movimiento de tierras y actuaciones previas

Se comenzará la ejecución del proyecto preparando el terreno para poder ejecutar las actuaciones. Se llevará a cabo el desbroce y limpieza general del terreno, incluyendo el desbroce de matorrales, arbustos y arrancado de raíces, en las zonas que sea necesario para eliminar los obstáculos en la zona de trazado.

Se realizará el movimiento de tierras necesario para excavar, rellenar y nivelar las explanadas para la senda, el mirador, el aparcamiento y la zona de ocio, y sus respectivos taludes y terraplenes.

La tierra vegetal eliminada, 40 cm de espesor, se almacenará en los lugares apropiados durante la ejecución de las obras y, una vez realizadas las distintas unidades de obra, se utilizará para revegetar.

2.2 Senda peatonal y mirador

La sección tipo de la senda peatonal se compondrá por una capa de material granular formada por zahorra artificial de 35 centímetros de espesor sobre una capa de 35 centímetros de suelo seleccionado. Se utilizará un material natural, estético y resistente, respetuoso con el medio ambiente.

Se dotará a la sección tipo de un ancho de 4 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.

En el diseño de la senda se ha intentado aprovechar al máximo los caminos existentes para evitar un gran volumen de movimiento de tierras, evitando así un mayor impacto ambiental. El mirador se realiza con la misma sección.

2.3 Aceras

La sección tipo de la senda peatonal se compondrá por una capa de material granular formada por suelo seleccionado de 35 centímetros de espesor. Sobre ella una sección de 10 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa y adoquines de granito de 20x10 cm.

Se dotará a la sección tipo de un ancho de 1.8 metros y un bombeo hacia uno de los lados del 2% para la evacuación de aguas.

2.4 Aparcamiento

Pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens. Las aberturas entre los alveolos favorecen el enraizamiento lateral, el intercambio de nutrientes y el drenaje de la superficie. Los paneles se colocan sobre una base de unos 25 cm de zahorra artificial, con cubierta vegetal extraída de la obra, se siembran con semillas y se mantienen húmedos.

Delimitando la explanada colocaremos en los límites del aparcamiento arbustos para realizar un muro cortina que lo separe de la zona de ocio. Al otro lado dispondremos de una alineación de árboles que oculte los coches estacionados de la vista, procurando crear un ambiente totalmente natural.

2.5 Zona de ocio

Para el parque infantil y el merendero se utilizará una capa de 20 centímetros de tierra vegetal sobre la que se siembra pradera rústica semillada con mezcla de *Lolium perenne* y *Festuca aundinacea*, sobre una capa de 20 centímetros de grava 40/60.

2.6 Mobiliario urbano

En el diseño del proyecto se distinguen las siguientes piezas de mobiliario urbano:

- Mesa de picnic: con dos bancos de 1800x1580x750 milímetros de madera de pino certificada y tratamiento autoclave clase IV, con uniones de acero galvanizado.
- Banco: de madera de pino certificada y tratamiento autoclave clase IV de 1800 milímetros de largo.

- Fuente: Fuente galdana con grifo cromado y rejilla desagüe de religa galvanizada altura 1004 milímetros tubo de 160×160 milímetros. acabada con pintura oxirón negro forja. Grifo pulsador temporizado con regulación de caudal.
- Pirámide tridimensional: Pirámide tridimensional de cuerda con mástil central de acero con cuerdas alrededor dispuestas en forma de pirámide. Fabricada según normativa europea de seguridad EN176, y de dimensiones las indicadas en los planos de proyecto.
- Columpio doble: Columpio doble con estructura de madera laminada de pino de Suecia tratada en autoclave, con barra transversal de acero inoxidable, paneles de caucho y cadenas de eslabón corto DIN766, con diámetro 6 mm.
- Juego de muelles cuatro plazas: Juego muelles con cuatro plazas, con estructura de acero y plataforma de contrachapado fenólico antideslizante, de las dimensiones especificadas en los planos de proyecto.
- Juego de muelles de delfín: Juego muelles el delfín con estructura de acero galvanizado, plataforma de contrachapado fenólico antideslizante de 18 mm, y asientos HPL antideslizante

- Señal cuadrada 60x60 cm nivel 1

2.7 Jardinería

Para el césped hemos elegido pradera rústica semillada, con mezcla de Lolium perenne y Festuca arundinacea, aprovechando la combinación y consiguiendo mejor adaptación a diferentes agentes, de tal forma que cada especie aporta sus características más ventajosas.

Para elegir las plantas que utilizaremos tendremos en cuenta su tamaño y espacio que ocupa y los cambios que experimentará a lo largo del año por su carácter decorativo.

- Arce
- Haya
- Seto Ligustrum Japonicum

2.8 Señalización

Las señales se colocarán según la la Norma 8.1-I.C. de “Señalización vertical” y 8.2-I.C. de “Marcas viales” que se situarán como se puede ver en el plano correspondiente.

2.8.1 Señalización horizontal

- Marca vial: Marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopulsada.
- Superficie realmente pintada: Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopulsada.

2.8.2 Señalización vertical

- Señal octogonal 90 nivel 1

CAPÍTULO III – CONDICIONES DE LOS MATERIALES

1. CONDICIONES GENERALES PARA LOS MATERIALES

1.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Cuantos 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.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director. El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización. El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

1.2 CANTERAS

Es responsabilidad del Contratista la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras. No obstante, deberá tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que la cantera o su explotación forma parte de la obra.
- El Contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc. los cuales estarán incluidos en el precio unitario de las unidades afectadas.
- Es de total responsabilidad del Contratista, la elección y explotación de las canteras, tanto en lo relativo a calidad de los materiales como al volumen explotable de los mismos. El contratista es el que debe conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos por la explotación de las canteras.
- Todos los gastos derivados de estos se considerarán incluidos en los precios. Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra, correrán a cargo del contratista y no deberán interferir en otras obras que se estén realizando en el área.
- El contratista estará obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.

- Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.

1.3 EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

El Contratista podrá presentar y proponer 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 laboratorios y talleres que se determinen al contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación 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 y transcurran los plazos expresados en el TRLCSP. Por consiguiente, el Ingeniero Director puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista, siempre que no superen el UNO (1) por ciento del Presupuesto de ejecución por contrata.

1.4 EXCAVACIÓN CIMIENTOS

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3, teniendo en cuenta que la excavación se considera como no clasificada. Los ensayos a realizar para el control de cada unidad de obra se fijarán en el Plan de Control que la Dirección Técnica aprobará tomando como base las Recomendaciones para el Control de Calidad en Obras de Carreteras” del MOPT.

1.5 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

1.6 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

1.7 MEDICIONES Y ENSAYOS

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

2. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS MATERIALES

2.1 MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENO

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o los préstamos que se definan en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o se autoricen por el Director de las Obras. Para su empleo en terraplenes, los suelos se clasifican de conformidad con el PG3/75 y modificaciones posteriores, en los tipos siguientes:

- Suelos adecuados: carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ kg/dm}^3$). El Índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).
- Suelos seleccionados: carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$). El Índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica. Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-- 105/72, NLT-- 106/72, NLT-- 111/72, NLT-- 118/59 y NLT-- 152/72. El índice C.B.R. que se considerará es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra en el apartado 330.5.4. del PG.3/75.
- Suelos inadecuados: son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos adecuados o seleccionados. También podrán utilizarse suelos tolerables, estabilizados con cal o con cemento de acuerdo con los Artículos 510 y 512 del citado PG3/75 y previa autorización del Director de las Obras. En núcleos y cimientos de terraplenes deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación, sólo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados. Los suelos inadecuados no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

2.2 TIERRAS PARA RELLENOS 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/dm³), 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.

2.3 HORMIGONES

2.3.1 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.

➤ CONTROL DE CALIDAD

- Un análisis de acidez (Ph) (UNE 7236).
- Un ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7130).
- Un ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7131).
- Un ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235).

2.3.2 ÁRIDOS

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 610.2.3.: "Árido fino" del artículo 610: "Hormigones", correspondientes al PG-3 y sus modificaciones.

2.3.3 ARENAS

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5mm. 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/cm², 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).

2.3.4 ÁRIDO GRUESO

Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido 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).

➤ CONTROL DE CALIDAD PARA ÁRIDOS

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 (UNE7135).
- 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).
- D. 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 (UNE7238) 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 anti-abrasivo.

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.

CONDICIONES GENERALES

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC--08) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE", junto con sus comentarios. Asimismo, deberán ajustarse con carácter general a lo establecido en el artículo 202. "Cementos", relativo al documento PG-3.

El tipo, clase y categoría del cemento a utilizar dado que se trata de ambientes marítimos, será el CEM III/A 42,5 R/SR definido en el vigente Pliego de Prescripciones Generales para la Recepción de Cementos, RC--08, así como en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE--08. La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 Kg/cm²) para cualquier tipo.

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.

➤ CONTROL DE CALIDAD PARA ÁRIDOS

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.
- A. Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes casos:
 - Un ensayo de finura de molido (Según RC-08).
 - Un ensayo de peso específico real (Según RC-08).
 - Una determinación de principio y fin de fraguado (según UNE 80/102--88).
 - 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-08).

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) 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.

2.3.6 ADITIVOS PARA CEMENTOS 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.

➤ **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 tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

➤ **CONTROL DE CALIDAD PARA ADITIVOS**

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.

2.3.7 **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 que se indique en otro sentido en los Planos, se utilizará hormigón HM-20 (HM-20/P/20) y HM-20/P/40) para soleras de pavimentos, cimentación de la señalización vertical y mobiliario, como hormigón de limpieza en aquellos trabajos de obra en los que se considere necesario y obras de hormigón en masa en general.

➤ **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 ion 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 horno alto: 0.2

➤ **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 f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia del proyecto:

Condiciones previstas para la ejecución de obra	Valor aproximado de su resistencia media
MEDIAS	$f_{cm} = 1.50 * f_{ck} + 20 \text{ Kp/cm}^2$
BUENAS	$f_{cm} = 1.35 * f_{ck} + 15 \text{ Kp/cm}^2$
MUY BUENAS	$f_{cm} = 1.20 * f_{ck} + 10 \text{ Kp/cm}^2$

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

➤ **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 lo siguiente:

CLASE DE HORMIGÓN	ABRAMS	TOLERANCIA
HM-20	3/5	+/- 1/2
HM-25	3/5	+/- 1/2

➤ 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:
 - Cantidad y tipo de cemento.
 - Tamaño máximo de árido.
 - Resistencia característica a compresión.
 - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
 - Lugar y tajo de destino.
 - Cantidad de hormigón que compone la carga.
 - Hora en que fue cargado el camión.
 - Hora límite de uso para el hormigón.

➤ CONTROL DE CALIDAD 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.

B. Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada uno 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 serán 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 UNE7242. 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 m³ de hormigón puesto en obra.
- 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 acuerdo 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:

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

Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón: una vez cada 20 m³.

2.3.8 MORTEROS Y LECHADAS

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.

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.

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.

➤ 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 una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.4 ADOQUÍN DE GRANITO

Se definen como adoquines las piedras labradas en forma de prisma rectangular, para su utilización en pavimentos. Las baldosas y adoquines de granito deberán ajustarse a lo especificado en las NTERSR. Los adoquines de granito rústico a emplear en el vial del aparcamiento tendrán unas dimensiones de 20x10x10cm e irán sobre capa de hormigón en nada HM-20/P/20/IIa de 10 cm y capa de suelo seleccionado de 35 cm.

Las piedras tendrán un color uniforme; no presentarán fisuras, hendiduras, coqueas o cualquier otra manifestación de estar dañadas. Los adoquines serán de granito, con las dimensiones especificadas. Su cara superior será plana y sus bordes no estarán rotos ni desgastados. Las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el pavimento no sean superiores a un centímetro (1 cm.) de ancho.

➤ CONTROL DE CALIDAD

- Absorción y peso específico aparentes, UNE 7067-54, 22172-85, 41005-52.
- Resistencia al desgaste por rozamiento, UNE 7069-53, 22173-85, 41005-52.
- Resistencia a las heladas, UNE 7070-53, 22174-85, 41005-52.

2.5 ZAHORRA ARTIFICIAL

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

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales.

Estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT172) no será inferior a dos (2) y su equivalente de arena (NLT-113) será mayor de treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE un mínimo del cincuenta por ciento de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura. La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA (25). El coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior a treinta y cinco. El equivalente de arena será mayor de treinta.

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.

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E2, no será inferior en ningún caso a ochenta megapascals (80 MPa). Por su parte, la relación E2/E1, no debe ser superior a dos. 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 metros, las irregularidades no sobrepasarán en ningún caso los diez milímetros.

➤ COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA

La fracción cernida por el tamiz 80 µm UNE 7050 será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida en el tamiz 400 µm UNE 7050 en poso (NLT-104172), y el 75% de la misma presentará dos o más caras de fractura, con un índice de lajas según la NLT-354 inferior a 35.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida entre uno de los husos definidos en la Tabla 3.5.3/1, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles (NLT-1491.72) será inferior a 35 en la granulometría del ensayo B y el material será no plástico según las normas NLT-105 y 106.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO	
	ZA (40)	ZA(25)
50	-	-
40	100	-
25	75-90	100

20	50-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	15-32	20-40
400µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada. El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles (NLT-1491.72) será inferior a 35 en la granulometría del ensayo B y el material será no plástico según las normas NLT-105 y 106.

➤ CONTROL DE CALIDAD

Control de material. El material estará ensayado y contrastado por el Centro de Experimentación del Ministerio de Fomento (CEDEX) y por el laboratorio acreditado INTEMAC.

Control de áridos. Cualquier utilización de arena o de grava por el procedimiento ARIPAQ obligatoriamente ha de ser validada por el departamento técnico de PAVIMENTOS ECOLÓGICOS TERRIZOS S.L. (curva granulométrica dentro de los límites requeridos, índice de triturado, procedencia geológica, capacidad para la compactación, probetas...).

Control de fabricación. El preamasado se realizará el tiempo necesario para que la mezcla quede totalmente homogénea. Los materiales cumplirán las especificaciones marcadas en los capítulos anteriores.

Control de obra. Para estar seguro de la adecuada evolución en el tiempo de los fraguados puzolánicos y de los C-S-H que, normalmente, deben aumentar la solidez del revestimiento con el paso de los años, el contratista puede hacer que se compruebe la calidad de la compactación con el gammadensímetro. Es deseable que las densidades medidas in situ sean, en el 90% de los casos, superiores o iguales en un 95% a los valores OPN u OPM, lo que puede ser una cláusula de garantía, principalmente en lo referente a las zonas transitadas.

2.6 PAVIMENTO DE CESPED CELOSIA

Se dispone un pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens o similar, de 10 cm de espesor colocado sobre una cama de una base de 25 cm de espesor de zahorra. En el pavimento de celosía se sembrará césped (30 gr/m²).

2.7 JARDINERÍA

2.7.1 SUELOS ACEPTABLES

Se consideran suelos aceptables para el conjunto de las plantaciones los que reúnan las siguientes condiciones:

Composición granulométrica de la tierra fina:

- Arena, cincuenta (50) a setenta y cinco (75) por ciento.
- Limo y arcilla, alrededor del treinta (30) por ciento.
- Cal, inferior al diez (10) por ciento.
- Humus, comprendido entre el dos (2) y el diez (10) por ciento.

Granulometría: Ningún elemento mayor de cinco (5) centímetros; menos de tres (3) por ciento de elementos comprendidos entre uno (1) y cinco (5) centímetros.

Composición química, porcentajes mínimos:

- Nitrógeno, uno (1) por mil.
- Fósforo total, ciento cincuenta (150) partes por millón.
- Potasio, ochenta (80) partes por millón.

2.7.2 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.

Características técnicas:

- 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%
o
 - Arena: contenido > 50%
 - Limo: en proporción inferior al 30%
 - Arcilla: contenido inferior al 20%

Granulometría:

- 100% del material pasa por el tamiz de 25 mm.
- 85% del material para el tamiz de 2 mm.

Composición química:

- Nitrógeno: uno por mil.
- Fósforo total: 150 partes por millón o bien 0.3% del P₂O₅ asimilable.
- Potasio: 80 partes por millón o bien una décima por mil del K₂O asimilable.
- pH: aproximadamente 7.

2.7.3 ARBOLADO

Características técnicas

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas en el Cuadro de Precios nº 1. Serán suministradas por viveros de reconocido prestigio. Deberán cumplir, además, las condiciones generales que se exigen a continuación.

Las plantas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

Control

El Ingeniero Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos los requisitos anteriormente citados y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las plantas se recibirán del vivero a "raíz desnuda" o a "cepellón", según la época del año en que se ejecute la obra.

En el primero de los casos, después de arrancar la planta se cortarán las raíces magulladas o rotas, dando cortes limpios para que cicatricen bien y evitar así el peligro de ataques de hongos y bacterias causantes de putrefacción. Asimismo, vendrán cortadas las ramas con objeto de que guarden equilibrio con las raíces, pero suprimiendo la menor cantidad de madera posible.

En el segundo caso, la planta será suministrada con la mayor parte de las raíces, junto con la tierra que llevan adherida. Esta operación será realizada en vivero, formando el "cepellón" con un diámetro de diez veces el grosor de la planta e igual profundidad, a la que vendrá cortada la raíz principal. Además, y para evitar el desmoronamiento del cepellón, éste vendrá acondicionado para el transporte.

El Contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

2.7.4 SEMILLAS DE CESPED

Elemento que, botánicamente o agronómicamente 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 en céspedes siempre es un fruto cariósido que de forma popular, aunque incorrecta, se denomina semilla.

Características técnicas

La mezcla proyectada en los espacios verdes es pradera rústica semillada con mezcla de *Lolium perenne* y *Festuca aundinacea*.

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 Forrajeras.

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.

Control

Las semillas se suministrarán en envases precintados, fácilmente identificables y en los que se lean de forma clara las siguientes características:

- Nº Productor.
- Composición en porcentaje de especies y variedades.
- Etiqueta verde o Boletín oficial de precintado (reenvasado) en envases de 10, 5, 2kg e inferior.
- Nº de lote.
- Fecha de precintado.

También se aceptarán las semillas con pasaporte fitosanitario. Si en el período de garantía se produjesen fallos, serán de cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista. Estas pruebas se realizarán con arreglo a las “Normas Internacionales para Ensayos de Semillas” de 1966.

2.7.5 ABONO ORGÁNICO

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.
- Compost: procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al 25% (sobre materia seca) y su límite máximo de humedad del 40%.
- 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 apelmamientos. 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.

2.7.6 CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Preparación del terreno

Las superficies destinadas a zonas verdes serán despedregadas y cavadas. Se abonarán y se cubrirá con una capa de mantillo y luego se procederá a la siembra.

Plantaciones

La plantación será realizada por personal especializado, de acuerdo con la mejor técnica de jardinería y siguiendo lo especificado en el Proyecto. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista procurando que quede bien asentada y en una posición estable.

Siembra

La cantidad de semilla de siembra será de 30g/m². Las semillas se distribuirán uniformemente.

Época de realizar las obras

La plantación de árboles se realizará dentro de la época de reposo vegetativo, en la que la savia está parada, siendo preciso proporcionar agua abundante al árbol en el momento de la misma y hasta que se haya asegurado el arraigo.

No se plantará nunca en suelo helado o excesivamente mojado, ni en condiciones climáticas muy desfavorables:

- Periodo de heladas
- Fuertes vientos
- Fuertes mareas
- Lluvia
- Nieve
- Temperaturas excesivamente altas

En cuanto a la siembra, se considerarán condiciones favorables de germinación cuando la temperatura del suelo sea superior a los 8-12°C y éste tenga suficiente humedad. Generalmente estas condiciones se dan durante los meses de marzo a octubre.

Del mismo modo, la siembra se realizará en condiciones meteorológicas favorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

Las fechas límites para siembras y plantación serán fijadas por el Director de las Obras. Sin la autorización del mismo no podrá proceder el Contratista a realizar operación alguna. Cuando el Contratista hubiera actuado así, el Director podrá ordenar el arranque o destrucción de lo ejecutado, sin que proceda abono alguno, ni por la ejecución ni por el arranque o destrucción.

Riego

Siempre se regará después de la plantación. Por regla general, y dependiendo de la época y lugar de plantación, se suministrarán las siguientes cantidades de agua:

- Árboles 200 – 50 l
- Arbustos de más de 200cm de altura 20 – 50 l
- Arbustos de 40-200cm de altura 5 – 15 l
- Arbustos de 40cm de altura, como máximo 1 – 3 l

Se harán de tal forma que el agua no provoque lavado de tierras y suelos, ni por escorrentía ni por filtración, ni produzca un afloramiento a la superficie de los elementos fertilizantes del suelo. Se llevarán a cabo durante las horas en que la temperatura del lugar lo permita.

Limpieza de las obras

Será de obligación del Contratista limpiar la obra y sus alrededores de materiales sobrantes e impurezas, ateniéndose a todas las indicaciones y órdenes del Director.

Conservación de la jardinería

El Contratista estará obligado a conservar, a su costa, todos los elementos de jardinería hasta la fecha de recepción provisional y durante el plazo de garantía. A partir de este momento, se recomienda que dicha conservación se haga por parte del Ayuntamiento.

2.8 SEÑALIZACION

Las señales de circulación deberán cumplir lo señalado en el Artº 701 del PG-3, y las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación.

Serán reflectantes todos los carteles y señales utilizados. El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada y peatonal.

Siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.9 MARCAS VIALES

Será de aplicación a ésta unidad lo dispuesto en el artículo 700 del PG-3 y las condiciones establecidas en la Orden Circular n 8.2:I.C. de 16 de julio de 1.987, comunicación 6/69 C.V. de 26 de Septiembre de 1.962 y Orden Circular n 269/76 C y E de 17 de febrero de 1976 en lo referente a marcas viales.

Los materiales cumplirán lo prescrito en los artículos 278 y 289 del PG-3 y los requisitos adicionales definidos en la Circular Nº 292/86T.

2.10 MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES

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

2.10.1 Materiales colocados en obra

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

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

2.10.2 Materiales acopiados

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

2.11 OTROS MATERIALES

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego, 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.

CAPÍTULO IV – EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1. PRESCRIPCIONES GENERALES

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 fuese 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 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 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 cuando todo cuanto sea necesario para ello, aun 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. 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 aquellas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso. Cumplirá como mínimo con los requisitos especificados en el Estudio de Seguridad y Salud incluido en el presente Proyecto.

2. REPLANTEO

En el plazo de 15 días hábiles a partir de la Adjudicación Definitiva se comprobará el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta de comprobación de replanteo, que firmarán la Dirección y la Contrata.

El Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto. Cuando el Acta refleje alguna variación respecto al proyecto deberá acompañarse de un nuevo presupuesto valorado a los precios de Contrata.

El replanteo debe incluir al menos los ejes de los principales tramos de obra, así como los puntos necesarios para los sucesivos replanteos de detalle, los cuales se marcarán en el terreno con hitos o estacas.

Todos los gastos que de este replanteo previo y los posteriores necesarios se originen imputables a los replanteos serán por cuenta del Contratista, incluidos la adquisición, conservación y eventual reposición de los hitos y estacas. Terminado el Replanteo General se obtendrán, tanto antes de iniciar las obras como una vez terminadas, cuantos perfiles longitudinales y transversales se estimen necesarios a criterio del Ingeniero Director de las Obras, para comparar la zona antes y después de ejecutar la obra, debiendo firmar los planos correspondientes el Ingeniero Director de las Obras con la conformidad del Contratista.

El personal necesario para efectuar todos los replanteos será proporcionado y, a su costa, por el contratista.

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.

➤ NIVEL DE REFERENCIA

Todas las cotas que figuran en los Planos de situación y emplazamiento son cotas referidas a ejes locales utilizados durante el levantamiento topográfico, y pueden ser referenciadas a ejes globales utilizando las bases de replanteo.

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. PROGRAMACIÓN 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 su representación gráfica.
- 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.

5. CONTRUCCIONES AUXILIARES

Queda obligado el Contratista a la construcción, desmontaje y retirada de todas las construcciones auxiliares necesarias, como almacenes, oficinas, etc.

Será necesaria la aprobación previa de la Dirección de Obra en cuanto a ubicación, tamaño, calidad, etc., para poder comenzar su construcción. Todos los gastos que se produzcan imputables a construcciones auxiliares serán por cuenta del Contratista.

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

6. MEDIOS AUXILIARES E INSTALACIONES PROVISIONALES

Las instalaciones provisionales para la toma de energía y agua serán por cuenta del Contratista, siendo la Dirección quién indique los puntos de enganche y toma.

En el Plan de Obra se incluirá una lista de los medios auxiliares e instalaciones provisionales que piense emplear; la Dirección dará su visto bueno o podrá exigir la sustitución o ampliación de los mismos, si lo estima necesario.

El Contratista asegurará por su cuenta todos los medios auxiliares e instalaciones provisionales que emplee en los trabajos, pues la Administración no se hace responsable de los perjuicios que puedan sufrir los mismos.

Una vez finalizada la obra el Contratista procederá, en el plazo de treinta días, a la retirada de todos los medios auxiliares e instalaciones provisionales de la obra. Si no lo hiciera lo realizará la Administración, a cuenta del Contratista.

7. 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.

8. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La Dirección de las Obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo realizado previamente a la licitación, extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas sirviendo su fecha para el inicio de las obras.

Todos los datos de replanteo y planos que se confeccionen, se apoyarán en las Bases de Replanteo establecidas.

9. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

9.1 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.

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

9.2 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 de Contratista.

9.3 CRUCES DE CARRETERAS

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo competente. Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del cuadro nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

9.4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

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 del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades

afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la 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.

9.5 CONTROL DE RUIDO Y DE LAS VIBRACIONES

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.

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo d 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 especifican 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.

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

TIPO DE EDIFICIO	VELOCIDAD MÁXIMA DE LAS PARTICULAS cm/seg
Muy bien construido	10
Nuevo, en buenas condiciones	5
Viejo, en malas condiciones	2.5
Muy viejo, en muy mal estado	1.25

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

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

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

9.6 EMERGENCIAS

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

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.

9.7 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 el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, Reglamento de Contratación de Obras del Estado en cuanto no se oponga al Texto Refundido de Ley de Contratos, y Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

9.8 OBRAS DEFECTUOSAS O MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las complementarias que dicte la Dirección de las obras.

10. MOVIMIENTO DE TIERRAS

10.1 DEMOLICIONES

Se entiende por demoliciones la retirada, parcial o total, de los cierres y muros existentes que por necesidades del proyecto hayan de ser demolidos. En la mayor parte de los casos los cierres deberán de ser restituidos de acuerdo a los nuevos lindes del ámbito con las parcelas privadas.

Las operaciones de derribo y demolición se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Los materiales que resulten de los derribos y demoliciones y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados a un lado y transportados posteriormente a vertedero.

Los materiales de derribos y demoliciones que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

10.2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

Las operaciones de despeje y desbroce del terreno son las necesarias para dejar el terreno natural, entre límites de explanación, totalmente libre de obstáculos, maleza, árboles, tocones, vallas, muretes, basuras, escombros y cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras, de modo que dichas zonas queden aptas y no condicionen el inicio de los trabajos de excavación y/o terraplenado. Esta unidad de obra incluye:

- La extracción de tocones.

- La incineración de los materiales combustibles no aprovechables.
- Todo elemento auxiliar o de protección necesario, como vallas, muretes, etc.
- Las operaciones de carga, transporte y descarga de los materiales en vertedero, así como su apilado o almacenamiento provisional y cuantas operaciones sean precisas hasta su vertido definitivo.
- La conservación en buen estado de los materiales apilados y de los vertederos donde se descarguen los materiales no combustibles y los cánones, indemnizaciones, impuestos, gastos, etc., de los vertederos y de los lugares de almacenamiento o el extendido y compactación de los materiales en el vertedero de proyecto.

Se realizará la operación de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

La ejecución de las obras se realizará según lo dispuesto al respecto en el artículo 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) del M.O.P.T., modificado por la Orden FOM/1382/2002.

10.3 EXCAVACIÓN EN DESMONTE CON MEDIOS MECÁNICOS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

El Contratista notificará al Ingeniero Director de Obra, con antelación suficiente, el comienzo de la excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Las excavaciones se ejecutarán hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia a las rasantes indicadas en los mismos. El Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones de terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria. El Contratista estará obligado a efectuar la excavación del material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras. Se dispondrá la entibación correspondiente, si fuese necesario para garantizar la estabilidad de la excavación, y se utilizarán los medios e instalaciones necesarios para el drenaje de la misma.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el Proyecto, a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o las cosas, podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido Proyecto aprobado, con las

modificaciones que pueda haber ordenado la Dirección de la obra. En este caso, será de su cuenta el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Se eliminarán también las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

Los productos resultantes de la excavación se utilizarán para el posterior relleno de la zanja, previa selección de los mismos de acuerdo con las instrucciones que dicte el Ingeniero Director. La tierra vegetal se acopiará para su posterior utilización en la protección de taludes o terrenos erosionables si los hubiese, en cualquier caso, se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

No se desechará ningún material excavado sin autorización previa del Ingeniero Director.

Se realizará la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos.

10.4 FORMACIÓN DE TERRAPLEN

Consiste en la extensión y compactación de los suelos adecuados para dar al terreno la rasante de explanación requerida.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación, extracción y vertido a escombrera de la tierra vegetal y del material inadecuado (blandones, etc.) si los hubiera, en toda la profundidad necesaria y en cualquier caso no menor de 20 cm. A continuación, para conseguir la debida trabazón en el terraplén y el terreno se escarificará éste, disgregándose en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En los terraplenes se distinguirán tres zonas:

- **CIMIENTO:** Formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce, o al hacer excavación adicional por presencia de material inadecuado.
- **NÚCLEO:** Formada por la parte superior del terraplén, con el espesor que figure en el Proyecto.
- **CORONACIÓN:** Formada por la parte superior del terraplén o el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sea preciso.

Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada y hasta 50 cm. por debajo de la misma. Con los 50 superiores de terraplén de coronación se seguirá en su ejecución del mismo criterio que en el núcleo. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión. Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas ostarán sobre todo el ancho de cada capa.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y mecánica del suelo NLT.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme sin encharcamientos. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación por oreo, a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva, previa autorización del Director de Obra.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubieran podido causar la vibración y sellar la superficie.

Los rellenos tipo terraplén se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados Celsius (2°C). Deben suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique su viabilidad y fuese aceptado por el Director de las Obras.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

10.5 VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

Se definen como vertederos aquellas áreas situadas normalmente fuera de la zona de obras, localizadas y gestionadas por el Contratista, en las que se verterán los productos procedentes de

demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general. Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización.

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar vertederos buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los accesos a los mismos. Cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero.

11. PAVIMENTOS

11.1 SENDA PEATONAL Y MIRADOR

11.1.1 ZAHORRA ARTIFICIAL

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm). Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones precisas para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad del 95% referida al porcentaje de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (según Norma NTL-108/72).

La compactación se realizará, en todos los casos, con medios mecánicos. Se procederá, posteriormente, al refinado de la explanada resultante, de tal forma que quede con las cotas de rasante y pendientes indicadas en los Planos.

11.2 ACERAS

Primero se procederá a ejecutar una base, que soportar las cargas del tráfico circulante. Se colocará sobre una capa de hormigón en masa HM-20/P/20/IIa adoquines de granito de 10x20 cm., grueso 8 cm., con terminación rugosa, colocados con mortero de cemento y arena de río M-10.

Se golpearán con un martillo para reducir al máximo la junta y realizar un principio de hinca, consiguiendo la rasante adecuada. Después se limpian las juntas y se rellenan.

11.3 APARCAMIENTO

11.3.1 ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá las mismas condiciones indicadas en el apartado 11.1.1.

11.3.2 PAVIMENTO CESPED CELOSÍA

El pavimento de celosía de hormigón estará compuesto por celosías prefabricadas, colocadas sobre base de suelo seleccionado de 35 cm y zahorra artificial de 25 cm.

Se transportará y descargará del material a pie de tajo. Se procederá al extendido del material de nivelación árido fino arena, en una capa de grosor uniforme de 4 centímetros.

Se dispondrán las losas de hormigón sobre la capa de nivelación, para posteriormente proseguir con el abonado del fondo y relleno con tierra de calidad adecuada para la siembra de semilla a razón de 1 m³ por cada 21 m² de pavimento continuo de césped. Para finalizar se realizará la distribución de semillas, tapado con mantillo y primer riego.

11.4 ZONA DE OCIO

El pavimento de la zona de merendero consiste en una capa de grava 40/60 y una capa de tierra vegetal sobre la que se siembra de extensión de cubierta vegetal procedente de obra, fertilizada y cribada, extendida sobre el terreno con medios mecánicos para formar una capa de espesor uniforme y rasanteada.

12. JARDINERÍA

Los trabajos de extendido de tierra vegetal y siembra de césped, se realizarán de acuerdo a lo que se establece a continuación.

12.1 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL Y CESPED

La capa de suelo fértil, aunque solo deba soportar césped, deberá ser de 15 cm de espesor.

Si la superficie sobre la que se quiere establecer la zona de césped o pradera dispone de tierra aceptable que no ha sido eliminada, primero se realizará una cava profunda de 40 a 50 cm. de espesor y se aprovechará esta labor para limpiar la tierra de todas las raíces y trozos de plantas nocivas que pudieran volver a brotar. Si existiera grama hay que profundizar la labora hasta arrancar todas las raíces.

Si no existiera tierra de cabeza por operar sobre una superficie que se ha rellenado con otras tierras, o se han cambiado los niveles desmontando la primera capa superficial, es necesario efectuar las labores de cava allanando y limpiando las tierras, como antes, de toda clase de raíces y trozos de plantas si las hubiera.

Se colocará la tierra vegetal en pequeños montones, no mayores de 20 decímetros cúbicos, para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico, con las debidas cantidades de compost o turba.

En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.

Posteriormente se transportará esta tierra fertilizada a la zona de empleo realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores y después se aplicará sobre toda la superficie en una capa de unos 15 cm.

Preparando así el terreno, se incorporará estiércol aplicando una capa de 5 cm. De espesor, complementando todo ello con una mezcla de abonos químicos a base de superfosfatos, sulfato de amoníaco y cloruro potásico en dosis convenientes. A continuación, se hará una entrecava para que quede bien enterrado el abono y los abonos químicos.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de trabajabilidad adecuadas, en especial a lo que al exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente, por causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que pueden hallarse para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo estiércol, o suelo compost en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada y las operaciones en ella realizada debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa de manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado de manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones. Seguidamente se allanará y rastrillará la tierra cuidadosamente y se procederá a la siembra o plantación del césped. Efectuada la siembra se cubrirá la semilla con una capa de mantillo previamente cribado de 1 a 2 cm. de espesor, y a continuación se regará por aspersión copiosamente todos los días hasta que la pradera esté bien nacida.

Una vez que el césped ha adquirido una altura de 5 cm. se pasará el rulo con el fin de afianzar la planta al suelo y allanar los pocos montículos que hubieran podido producirse. El primer corte del césped ha de hacerse cuidadosamente con un cortacésped de buena calidad y que esté muy bien ajustado, ya que la primera siega del césped joven ha de hacerse con sumo cuidado, pues la planta todavía no está afianzada fuertemente al suelo y podría arrancarse fácilmente. Así pues, se vigilarán las cuchillas del cilindro de corte y hoja de fondo para que estén perfectamente ajustadas ya que el afeitado del césped tiene que ser impecable.

Para su conservación, el riego se efectuará inmediato a la siembra. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesarias para mantener el suelo húmedo durante el período de garantía. Se

efectuarán los cortes necesarios para el completo arraigo del césped y los necesarios durante el período de garantía de la obra.

12.2 PLANTACIÓN DE ÁRBOLES

Se empleará la plantación en contenedor. Se sacará el árbol del recipiente en el mismo momento de la plantación y nunca podrán quedar restos dentro del hoyo de plantación. En el fondo del agujero deberá existir una capa de tierra fértil abonada hasta el nivel de plantación oportuno. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista procurando que quede bien asentada y en una posición estable.

13. SEÑALIZACIÓN

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días desde la fecha de firma del Acta de Comprobación de Replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad.

14. PARTIDAS ALZADAS

En este proyecto se incluye una partida alzada para para limpieza y terminación de las obras.

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.

15. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS

En el caso de que necesitarse unidades de obra no incluidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir.

CAPÍTULO V – MEDICIÓN Y ABONO

1. MEDICIONES

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

2. CERTIFICACIONES

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 100 y 146 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

3. PRECIOS UNITARIOS

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

- Los gastos generales y el beneficio
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso IVA
- Los precios designados en letra en el "Cuadro de Precios N.º.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 N.º.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. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios n.º1 será el que se aplicará a las cubicaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

Se entiende por unidad de cada clase de obra la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en el Pliego.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no

figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios. Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios n.º1 incluyen siempre, prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos:

- Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.
- Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.
- Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.
- Los costes indirectos.
-

5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS

Es de aplicación lo dispuesto en los artículos 102 y 146 de la Ley de Contratos del Sector Público.

6. ABONOS A CUENTA DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES

Son de aplicación los artículos 47 y 145 de la LCAP, el artículo 143 del RCE y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

7. 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 90 a 94, ambos inclusive del TRLCSP.

8. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Serán de aplicación los artículos 222,235 y 236 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 102 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

8.1 PROYECTO DE LIQUIDACIÓN

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.

9. PERIODO DE GARANTÍA. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

Es de aplicación la cláusula 73 de PCAG.

10. ACTUACIONES PREVIAS

10.1 LIMPIEZA, TALA ARBUSTOS Y RAÍCES

Se mide por m² de desbroce y limpieza de terreno, y en su precio se incluye la realización por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos existentes y arrancado de raíces, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos

10.2 RETIRAR CAPA VEGETAL A MAQUINA

Se mide y se abona por metro cuadrado de retirada de capa vegetal de 40 cm. de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.

11. MOVIMIENTO DE TIERRAS

11.1 EXCAVACIÓN EN ZONAS DE DESMONTE

Se mide como metros cúbicos de excavación en zonas de desmonte, de terreno compacto por medios mecánicos incluso carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

11.2 TERRAPLÉN PROCEDENTE EXCAVACIÓN

Se medirá y abonará en metros cúbicos el terraplén procedente de excavación incluso extensión, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio.

11.3 TERRAPLÉN SUELO SELECCIONADO

Se medirá y se abonará por metro cúbico seleccionado en zonas de terraplén, procedentes de préstamo, incluso extendido, humectación y compactación hasta el 95% P.M. utilizando rodillo vibratorio, incluso transporte desde lugar de préstamo.

12. FIRMES Y PAVIMENTOS ZONA OCIO

12.1 PAVIMENTO CÉSPED CELOSÍA

Se medirá y se abonará por metro cuadrado de pavimento tipo netpave o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens o similar incluyendo precios de costes indirectos relleno con cubierta vegetal extraída de la obra, así como siembra de césped y primeros riegos.

12.2 ZAHORRA ARTIFICIAL

Se medirá y se abonará por metro cúbico de zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.

13. ACERA

13.1 ADOQUÍN GRANITO

Se medirá y se abonará por metro cuadrado el pavimento a base de adoquín de granito nacional, de piezas de 10x20 cm., grueso 8 cm., terminación rugosa, colocados con mortero de cemento y arena de río M 10 según UNE-EN 998-2, con base no incluida en el precio.

13.2 HORMIGÓN HNE-20 N/mm²

Se medirá y se abonará por metro cúbico de hormigón en masa, vibrado, de resistencia característica HM-20 N/mm²., tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, en pavimento de calzadas, acabado con textura superficial ranurada.

14. SENDA Y MIRADOR

Se medirá y se abonará por metros cúbicos de firme de zahorra artificial clasificada ZA-20, compactada y perfilada por medio de motoniveladora, sobre capa anticontaminante, medida sobre perfil.

15. ZONAS VERDES

15.1 CAPA DE GRAVA

Se medirá y se abonará por metro cúbico de capa de grava 40/60, incluso extensión y compactación en formación de bases.

15.2 EXTENSIÓN DE TIERRA VEGETAL

Se medirá y se abonará por metro cúbico de extensión de cubierta vegetal procedente de obra, fertilizada y cribada, extendida sobre el terreno con medios mecánicos para formar una capa de espesor uniforme y rasanteada.

16. SEÑALIZACIÓN

16.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

16.1.1 MARCA VIAL

Se medirá y se abonará en metros de marca vial reflexiva, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

16.1.2 SUPERFICIE REALMENTE PINTADA

Se medirá por metro cuadrado de superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.

16.2 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

16.2.1 SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 1

Se medirá y se abonará por unidad incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

16.2.2 SEÑAL CUADRADA 60X60 CM. NIVEL 1

Se medirá y se abonará por unidad incluyendo poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

17. JARDINERÍA

17.1 PRADERA RÚSTICA SEMILLADA

Se medirá y se abonará por metro cuadrado de pradera rústica semillada con mezcla de Lolium perenne y Festuca aundinacea, incluso preparación del terreno, mantillo, siembra y riegos hasta la primera siega.

17.2 ARCE

Se mide y se abona por unidad suministrada, apertura de hoyo, plantación y primer riego de arce de 1.50 a 1.75 metros de altura con cepellón en container.

17.3 HAYA

Se mide y se abona por unidad suministrada, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Haya de 1,60 a 1,80 m. de altura con cepellón en container de 10 l.

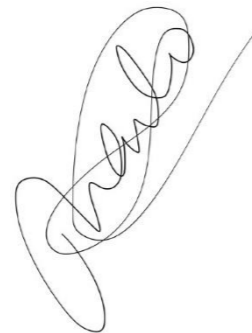
17.4 SETO LIGUSTRUM JAPONICUM

Se medirá y se abonará por metro de seto, apertura de zanja, plantación y primer riego de Ligustrum japonicum (Aligustre del Japón) de 0,6 a 0,8 m. de altura con cepellón en container (4 Ud/M).

18. MOBILIARIO

Se abonará por unidades suministradas.

En A Coruña, A septiembre de 2021



Marta Riveiro Abad