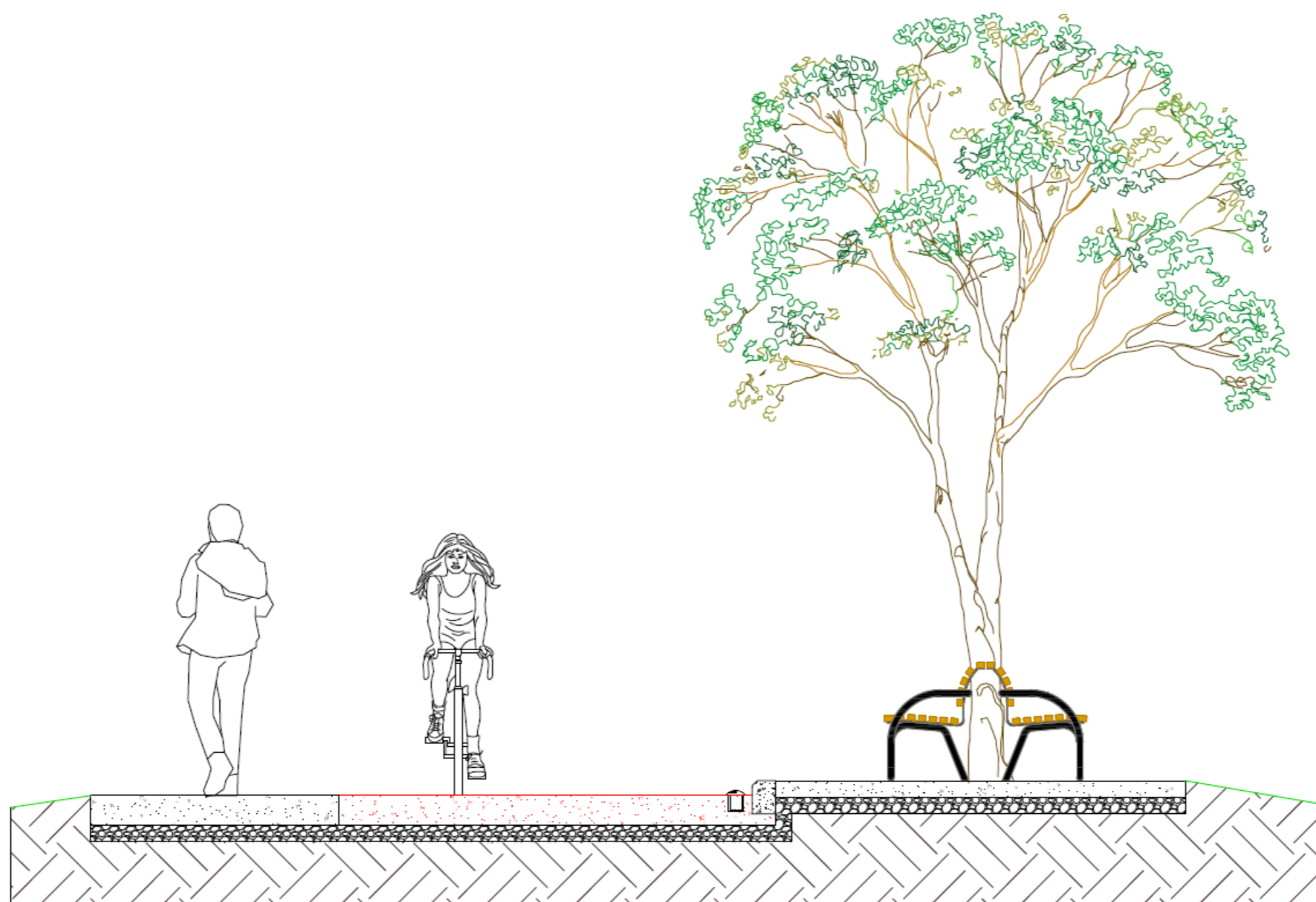


## PROYECTO FIN DE GRADO

### VÍA VERDE ENTRE VILAGARCÍA DE AROUSA Y CALDAS DE REIS *GREENWAY BETWEEN VILAGARCÍA DE AROUSA AND CALDAS DE REIS*

Autor: Julián González Bascoy

Fecha: Febrero 2017



## DOCUMENTO N°1: MEMORIA

### MEMORIA DESCRIPTIVA

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO N°1: ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL
- ANEJO N°2: CLIMATOLOGÍA
- ANEJO N°3: GEOLÓGICO
- ANEJO N°4: GEOTÉCNICO
- ANEJO N°5: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO N°6: NORMATIVA Y LEGISLACIÓN
- ANEJO N°7: BASES DE REPLANTEO
- ANEJO N°8: MOVIMIENTOS DE TIERRAS
- ANEJO N°9: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO N°10: FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO N°11: DRENAJE
- ANEJO N°12: ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
- ANEJO N°13: APARCAMIENTO
- ANEJO N°14: RED DE ILUMINACIÓN
- ANEJO N°15: SEÑALIZACIÓN
- ANEJO N°16: JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO
- ANEJO N°17: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO N°18: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO N°19: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO N°20: REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO N°21: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO N°22: PLAN DE OBRA
- ANEJO N°23: EXPROPIACIONES

## DOCUMENTO N°2: PLANOS

### PLANOS:

- A: SITUACIÓN
- B: DEFINICIÓN EJE
- C: SECCIONES
- D: PERFIL LONGITUDINAL
- E: SECCIONES
- F: FIRMES
- G: ABASTECIMIENTO
- H: SANEAMIENTO
- I: ALUMBRADO PÚBLICO
- J: SEÑALIZACIÓN
- K: MOBILIARIO URBANO
- L: JARDINERÍA Y ARBOLADO
- M: BASES DE REPLANTEO ÁREAS DE DESCANSO
- N: CONFIGURACIÓN FINAL

### PLANOS: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## **DOCUMENTO N°3: PLIEGO**

### **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- I. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
- II. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
- III. DISPOSICIONES TÉCNICAS
- IV. DISPOSICIONES GENERALES
- V. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
- VI. MATERIALES
- VII. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### **PLIEGO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
- COMIENZO DE LAS OBRAS
- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
- NORMAS DE SEGURIDAD
- VIGILANTE DE SEGURIDAD T COORDINADOR DE SEGURIDAD
- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- CONTROL DE TRABAJOS
- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- LIBRO DE INCIDENCIAS
- RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

## **DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**

### **PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

- I. PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- II. CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR CAPÍTULOS
- III. CUADRO DE PRECIOS N°1
- IV. CUADRO DE PRECIOS N°2
- V. RESUMEN DE PRESUPUESTO

### **PRESUPUESTO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- PRESUPUESTO Y MEDICIONES
- CUADRO DE DESCOMPUESTOS POR CAPÍTULOS
- CUADRO DE PRECIOS N°1
- CUADRO DE PRECIOS N°2
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

## DOCUMENTO Nº3: PLIEGO

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Julián González Bascoy

5 de febrero de 2017

## CONTENIDO

<b>1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO</b>	<b>4</b>	<b>2.10. SEÑALIZACIÓN</b>	<b>12</b>
1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN	4	<b>3. DISPOSICIONES TÉCNICAS</b>	<b>13</b>
1.2. DOCUMENTOS QUE DETERMINAN LAS OBRAS	4	3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE	13
1.3. DISPOSICIONES GENERALES	4	3.2. DISPOSICIONES LEGALES	13
1.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA	4	3.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES	13
1.4.1. Documentos contractuales	4	3.3.1. Trazado	13
1.4.2. Documentos informativos	4	3.3.2. Firmes y pavimentos	13
1.5. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS	5	3.3.3. Señalización	13
1.6. PLANOS	5	3.3.4. Abastecimiento y Saneamiento	13
1.7. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN	5	3.3.5. Electricidad	13
1.8. SEGURIDAD Y SALUD	6	3.3.6. Recomendaciones generales	13
1.9. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN O DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA	7	3.3.7. Pliegos de prescripciones técnicas	13
1.10. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL DE OBRA	7	3.3.8. Seguridad y salud	14
1.11. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS	8	3.4. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	14
<b>2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS</b>	<b>9</b>	3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN	14
2.1. ACTUACIONES PREVIAS	9	3.6. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	14
2.2. Expropiaciones y Demoliciones	9	3.7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	14
2.2.1. Desbroce y limpieza	9	<b>4. DISPOSICIONES GENERALES</b>	<b>15</b>
2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	9	4.1. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS	15
2.4. ABASTECIMIENTO	9	4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	15
2.5. SANEAMIENTO	9	4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS	15
2.6. ALUMBRADO PÚBLICO	9	4.4. TRABAJOS NOCTURNOS	15
2.6.1. Cuadro general de mando	10	4.5. EMERGENCIAS	15
2.6.2. Conductores	10	4.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO	15
2.6.3. Canalizaciones	10	4.7. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN	16
2.6.4. Luminarias	10	4.8. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA	16
2.6.5. Puesta a tierra	11	4.9. SUBCONTRATAS	16
2.7. FIRMES Y PAVIMENTOS	11	4.10. LIBRO DE INCIDENCIAS	16
2.7.1. Bordillos	11	4.11. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA	17
2.7.2. Pavimento de hormigón	11	4.12. PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS	17
2.7.3. Solera de hormigón	11	4.13. SERVICIOS AFECTADOS	17
2.7.4. Pavimento terrizo	11	4.14. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO, AUTORIZACIÓN PARA INICIAR LAS OBRAS	17
2.7.5. Pavimento de madera	11	4.15. RESPONSABILIDAD DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	17
2.7.6. Pavimento de adoquines	11	4.16. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS	17
2.7.7. Pavimento para pistas deportivas	11	4.17. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES	18
2.8. MOBILIARIO URBANO	12	4.18. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES	18
2.9. JARDINERÍA Y ARBOLADO	12	4.19. MATERIALES	18
		4.20. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRESTAMOS	18

4.21. ACCESO A LAS OBRAS, CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESO . . . . .	19	6.12. MOLDES Y ENCOFRADOS . . . . .	29
4.22. ACCESO A LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y USO . . . . .	19	6.13. PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN . . . . .	29
4.23. ACCESO A LAS OBRAS, OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS . . . . .	19	6.14. BORDILLOS . . . . .	29
4.24. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS . . . . .	19	6.15. ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO . . . . .	29
4.25. AGUAS DE LIMPIEZA . . . . .	19	6.16. ACOMETIDA DE SANEAMIENTO . . . . .	29
4.26. TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS . . . . .	19	6.17. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO . . . . .	29
4.27. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS . . . . .	19	6.18. VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES . . . . .	30
4.28. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN . . . . .	19	6.19. COLECTOR DE SANEAMIENTO . . . . .	30
4.29. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO . . . . .	20	6.19.1. Tolerancias sobre la rectitud . . . . .	30
4.30. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA . . . . .	20	6.20. ARQUETAS . . . . .	30
4.30.1. Liquidación de la obra . . . . .	20	6.20.1. Materiales y dimensiones . . . . .	30
4.30.2. Recepción provisional de la obra . . . . .	20	6.21. IMBORNALES . . . . .	30
4.30.3. Proyecto de liquidación provisional . . . . .	20	6.21.1. Materiales y dimensiones . . . . .	30
4.30.4. Recepción y liquidación definitiva de las obra . . . . .	20	6.22. EXCAVACIÓN DE ZANJAS . . . . .	31
<b>5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS . . . . .</b>	<b>21</b>	6.23. MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA . . . . .	31
5.1. MEDICIÓN Y ABONO . . . . .	21	6.23.1. Conductores . . . . .	31
5.2. CERTIFICACIONES . . . . .	21	6.23.2. Farolas . . . . .	31
5.3. PRECIOS DE APLICACIÓN . . . . .	21	6.23.3. Tubos de derivación . . . . .	31
5.4. TRANAJOS NO EFECTUADOS Y DEFECTUOSOS . . . . .	22	6.23.4. Lámparas . . . . .	31
5.5. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS . . . . .	22	6.23.5. Tomas a tierra . . . . .	31
5.6. EXCESOS DE OBRA . . . . .	22	6.24. MOBILIARIO URBANO . . . . .	31
5.7. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS . . . . .	22	6.25. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA . . . . .	32
5.8. REVISIÓN DE PRECIOS . . . . .	22	6.25.1. Material para las plantaciones . . . . .	32
5.9. PRECIOS CONTRADICTORIOS . . . . .	22	6.25.2. Orden de ejecución . . . . .	32
5.10. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA . . . . .	22	6.25.3. Plantaciones . . . . .	32
<b>6. MATERIALES . . . . .</b>	<b>24</b>	6.26. SEÑALIZACIÓN . . . . .	33
6.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES . . . . .	24	6.26.1. Señalización horizontal . . . . .	33
6.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y TERRAPLENES . . . . .	24	6.26.2. Señalización vertical . . . . .	33
6.3. MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS . . . . .	25	6.27. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES . . . . .	34
6.4. MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS . . . . .	25	6.28. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS . . . . .	34
6.5. AGUA . . . . .	25	<b>7. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS . . . . .</b>	<b>35</b>
6.6. CEMENTOS . . . . .	25	7.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS . . . . .	35
6.6.1. Tipos de cemento . . . . .	25	7.2. REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN . . . . .	35
6.7. HORMIGONES . . . . .	26	7.3. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES . . . . .	35
6.7.1. Tipos de hormigón . . . . .	26	7.4. ACOPIOS . . . . .	35
6.7.2. Resistencia del hormigón . . . . .	26	7.5. PERSONAL DE OBRA . . . . .	35
6.8. ÁRIDOS PARA HORMIGONES . . . . .	27	7.6. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS . . . . .	35
6.8.1. Arena . . . . .	27	7.7. EQUIPOS DE OBRAS . . . . .	36
6.8.2. Árido grueso . . . . .	27	7.8. ENSAYOS . . . . .	36
6.9. ADITIVOS . . . . .	28	7.9. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS . . . . .	36
6.10. BASE GRANULARE: ZAHORRA ARTIFICIAL . . . . .	28	7.9.1. Lluvias . . . . .	36
6.11. ACEROS . . . . .	28	7.9.2. Heladas . . . . .	36
6.11.1. Barras corrugadas para hormigón armado . . . . .	28	7.9.3. Incendios . . . . .	36
6.11.2. Características técnicas . . . . .	28	7.10. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA . . . . .	36
6.11.3. Control de recepción . . . . .	28	7.11. ACTUACIONES PREVIAS . . . . .	36
6.11.4. Alambre para atar . . . . .	29	7.11.1. Ejecución . . . . .	36
		7.11.2. Unidades de obra definidas: . . . . .	37
		7.12. MOVIMIENTOS DE TIERRAS . . . . .	38

7.12.1. unidades de obra definidas: . . . . .	38
7.13. ABASTECIMIENTO . . . . .	41
7.13.1. Unidades de obra definidas: . . . . .	41
7.14. SANEAMIENTO . . . . .	43
7.14.1. Unidades de obra definidas: . . . . .	43
7.15. ALUMBRADO PÚBLICO . . . . .	44
7.15.1. Consideraciones generales . . . . .	44
7.15.2. Unidades de obra definidas: . . . . .	45
7.16. FIRMES Y PAVIMENTOS . . . . .	48
7.16.1. Unidades de obra de firmes rígidos: . . . . .	48
7.16.2. Unidades de obra de firme terrizo: . . . . .	50
7.16.3. Unidades de obra de pavimento de adoquines . . . . .	51
7.16.4. Unidad de obra de firme deportivo . . . . .	52
7.17. MOBILIARIO URBANO . . . . .	52
7.18. Unidades de obra definidas: . . . . .	52
7.18.1. Medición y abono: . . . . .	53
7.19. SEÑALIZACIÓN . . . . .	53
7.19.1. Señalización horizontal: . . . . .	53
7.19.2. Señalización vertical . . . . .	53
7.20. JARDINERÍA Y ARBOLADO . . . . .	53
7.20.1. Unidades de obra definidas: . . . . .	53



# 1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

## 1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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 la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del Proyecto 'Vía verde entre Vilagarcía de Arousa y Caldas de Reis'

EL presente 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 guía que han de seguir el Contratista y el Director de la Obra.

Será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes de PG.3 siempre y cuando no se contradiga con lo expuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Así mismo, para todos aquellos materiales o unidades de obra que no se incluyan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación el PG.3.

En todo aquello relacionado con la red de abastecimiento de agua, será de aplicación el Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas. De igual forma, para todo lo relacionado con la red de saneamiento, será de aplicación el Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento.

## 1.2. DOCUMENTOS QUE DETERMINAN LAS OBRAS

- Documento N° 2: Planos

Documento gráfico de la obra, mediante el cual se determinan los aspectos geométricos de la misma.

- Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

En el se determinan la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

## 1.3. DISPOSICIONES GENERALES

- Adscripción de las obras: será de aplicación lo dispuesto en la clausula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PCAG).
- Dirección de las obras: será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del sector público, Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y Cláusula 4 del PCAG.
- Funciones de director: será de aplicación lo dispuesto en el Art.101.3 del PG.3.
- Personal del Contratista: será de aplicación lo dispuesto en el Art.101.4 del PG.3.
- Ordenes al Contratista: será de aplicación lo dispuesto en el Art.101.5 del PG.3.
- Libro de incidencias: será de aplicación lo dispuesto en el Art.101.6 del PG.3.
- Documentos que se entregan al contratista: será de aplicación lo dispuesto en el Art.102.4 del PG.3.

- Documentos contractuales: será de aplicación lo dispuesto en el Art.102.4.1 del PG.3.

- Documentos informativos: será de aplicación lo dispuesto en el Art.102.4.2 del PG.3.

## 1.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios a este que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

### 1.4.1. Documentos contractuales

Tendrán carácter contractual los siguientes documentos:

- Documento N° 2: Planos.
- Documento N° 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Los cuadros de precios 1 y 2.
- El programa de trabajo en caso de que 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.
- La declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el proyecto de Construcción.

En caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del Proyecto, se hará constar así en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 1.4.2. Documentos informativos

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, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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.

## 1.5. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos que conforman el presente proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento N° 2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.
- El Documento N° 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.
- El Cuadro de precios N° 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados posteriormente.

Todos los aspectos definidos en el Documento N° 2: Planos y omitidos en el Documento N° 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.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

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 el Libro de Órdenes.

## 1.6. PLANOS

Las obras se realizarán con acuerdo al Documento N° 2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

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

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar lo antes posible al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios. El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos. Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico en relación con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

## 1.7. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

Los posibles desvíos provisionales y la señalización durante la ejecución de las obras comprenden el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho período el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el capítulo II, Sección 1a, Cláusula 23 del pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, la Orden de 14 de Marzo de 1960, Orden de 31 de agosto de 1987, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. n° 67-1-1960 de la Dirección General de Carreteras, Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

No se podrá dar comienzo a ninguna obra en la carretera en caso de estar ésta abierta al tráfico si el Contratista no ha colocado las señales informativas de peligro y de delimitación previstas, en cuanto a tipos, número y modalidad de disposición por las normas 8.3-I.C.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las señales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda señal, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas. En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por

efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal. Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso. En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras. El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras. Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal. A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista. En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Proyecto de Seguridad. Asimismo cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el período de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el proyecto de Seguridad:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.

Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:

- Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
- Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
- Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
- Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.

Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque sólo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.

Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.

Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas: en caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos. En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará, además la señalización adicional que se indique.

## 1.8. SEGURIDAD Y SALUD

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio básico correspondiente de Seguridad e Higiene, un Plan de Seguridad e Higiene en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración. La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de Seguridad y Salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto. El abono del presupuesto correspondiente al proyecto del Seguridad y Salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el plan de Seguridad y Salud en el trabajo,

aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos. Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad e Higiene son las contenidas en:

- Estatuto de los Trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M.9-3-71) (B.O.E.11-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71) (B.O.E.11-3-71).
- Ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M.20-5-52)(B.O.E.15-6-52).
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-8-70) (B.O.E.5/7/8/9-9-70).
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (O.M.28-8-70) (B.O.E.29-5-74).
- Normas para la señalización de obra en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E.23-3-60).
- Obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas (Real Decreto 1627/1997) (B.O.E.25-10-97).
- Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre) ha sido incluida como uno de los anejos de la Memoria Justificativa (Documento N° 1: Memoria).

## 1.9. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN O DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración (o propiedad). Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son ambivalentes en la práctica.

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las indicadas en el apartado 101.3 del PG-3/75: Organización, representación y personal del Contratista. Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representarle como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.). Este representante tendrá titulación de Ingeniero Superior, si así se hace constar en el Pliego de Bases de la Licitación, y con la experiencia profesional suficiente debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de la Dirección de Obra.

Igualmente, comunicar los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista con plena dedicación un Técnico de Grado Medio, y ser de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia. La Dirección podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejan el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

## 1.10. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL DE OBRA

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado responsable de la aplicación de las presentes normas.

Todos los operarios afectos a las obras de la urbanización deberán llevar, cuando ésta se halle soportando tráfico, una chaqueta adecuada de color bien perceptible a distancia por los usuarios. Por la noche, o en cualquier circunstancia con escasa visibilidad, dicha chaqueta deberá estar provista de tiras de tejido reflectante de la luz.

Cuando un vehículo se halle parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada o salida de personas, carga o descarga de materiales, apertura de portezuelas, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la demarcación de la zona de trabajo, evitando toda la posible ocupación de parte de la calzada abierta al tráfico.

El conductor que, emprendiendo la marcha a partir del reposo, deba salir de la zona de trabajo delimitada, está obligado a ceder la preferencia de paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella. Si la zona de trabajo se halla situada a la derecha de la calzada (arcén o carril de marcha normal), el conductor deberá mantener su vehículo en el citado arcén hasta que haya alcanzado una velocidad de cuarenta kilómetros por hora (40 km/h), al menos, y sólo entonces, podrá colocarse en el carril de marcha normal, teniendo la precaución de señalar claramente tal maniobra mediante el uso de las señales de dirección.

Está prohibido realizar, en cualquier punto de la carretera, la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas de trabajo debidamente delimitadas. Cuando tal maniobra se hiciese necesaria

por causa de las obras, deberá realizarse exclusivamente en el arcén y con la ayuda de un hombre provisto de una bandera roja si es de día, o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de escasa visibilidad, que señale anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.

Todas las señalizaciones manuales citadas en los párrafos anteriores, deberán realizarse a una distancia de, por lo menos, cien metros (100 m) de la zona en que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos los puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.

Ningún vehículo, instrumento o material perteneciente o utilizado por el Contratista deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.

Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera. En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de:

- Controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes.
- En caso de accidente, recoger los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

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

Cuando del programa de trabajos se deduzca la necesidad de modificación de alguna 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.

## 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El trazado ferroviario en el que se efectúan las obras se encuentra entre los municipios de Vilagarcía de Arousa y Portas. El recorrido tiene una distancia aproximada de 8600 metros, dando comienzo a las afueras de Vilagarcía y donde el nuevo trazado ferroviario y el viejo se separan, y termina en las proximidades de Caldas de Reis.

La actuación de este proyecto comprende la transformación del trazado en una vía verde pavimentada que de servicio a las distintas poblaciones por las que discurre. Para ello será necesaria el levantamiento de la vía ferroviaria, así como la adecuación del terreno en las zonas de descanso.

A continuación se definirán las obras realizadas:

### 2.1. ACTUACIONES PREVIAS

### 2.2. Expropiaciones y Demoliciones

Se llevarán a cabo en los terrenos que queden dentro de la zona de actuación del proyecto.

Será necesaria la demolición de un pequeño vertedero emplazado en una de las fincas a expropiar en el área de descanso de Vilagarcía de Arousa, a la que se obtiene acceso desde la rúa Charco.

Será necesario el levante y desguace de todo el tramo ferroviario, lo que incluye las traviesas, los carriles y la retirada de la capa de balasto.

#### 2.2.1. Desbroce y limpieza

El desbroce y limpieza comprende la retirada de árboles, arbustos, plantas herbáceas, maleza, hojarasca, y cualquier otro material existente en la zona del terreno en que se actúa. La fase siguiente a esta actividad es la retirada de tierra vegetal con el fin de utilizarla a posteriori en la formación de jardines, para lo cual se transporta a un depósito. El desbroce y limpieza de la cobertura vegetal se realizará hasta una profundidad mínima de 25 cm para las zonas de descanso y una profundidad media de 15 cm a lo largo del recorrido.

En todo caso, se intentará conservar el mayor número de especies vegetales, arbustos y árboles, trasplantándolos en caso de que sea posible.

### 2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas, excavaciones previas de zanjas y taludes hasta la cota necesaria, así como las excavaciones necesarias para las instalaciones. La rasante de las sendas peatonales intentará respetar, en la medida del posible, la cota del terreno existente, para evitar grandes movimientos de tierras que provoquen un gran impacto en el medio natural, empleando para ello la explanada creada para el trazado ferroviario.

El volumen de tierra con el que se trabaja se presenta en el Anejo Nº 9: Movimiento de Tierras.

### 2.4. ABASTECIMIENTO

Se proporcionará de abastecimiento de agua potable a las áreas de descanso de Vilagarcía de Arousa, O Reguengo y Caldas de Reis. Para asegurar la compatibilidad entre los diferentes elementos y sistemas, se evitará emplear materiales distintos en una misma instalación.

Se instalará en cada zona de descanso una acometida enterrada de abastecimiento de agua potable con las siguientes características:

Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, unida a la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora. Continúa en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor. Collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 2.5 cm de diámetro con mando de cuadrado colocado mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Para asegurar la compatibilidad entre los diferentes elementos y sistemas, se evitará emplear materiales distintos en una misma instalación.

Para la conducción común se empleará una tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 1,9 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor. Para la conducción hasta su punto de servicio, se empleará una tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 2,3 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor.

Se proporcionará al servicio de una arqueta de paso en cada una de las áreas de descanso, prefabricada en polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm de base por 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.

Para la instalación de elementos de unión entre las conducciones, se emplearán arquetas de hormigón en masa fabricado 'in situ', de dimensiones 40x40x50 cm, con marco y tapa de fundición.

### 2.5. SANEAMIENTO

Se proporcionará una red de saneamiento para las áreas de descanso de Vilagarcía de Arousa y Caldas de Reis, no considerándose necesaria en el caso de O Reguengo.

En ambos casos, se instalará de una acometida general de saneamiento, para la evacuación de las aguas pluviales y/o residuales a la red general del municipio, formada por un tubo de 200 mm de diámetro exterior fabricado en PVC liso.

Para la red, se dimensiona un colector de saneamiento para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, de 200 mm de diámetro exterior. Se empleará esta misma red, para conectar el agua proveniente de las fuentes que se instalen por la zona. En todo momento el agua circulará por gravedad, no siendo necesario ninguna instalación de bombeo para el retorno de la misma a la red de saneamiento general.

En cuanto a las arquetas, estas serán hormigón en masa fabricadas 'in situ', con unas dimensiones de 40x40x50 cm, con marco y tapa de fundición. Para los imbornales, serán prefabricados, de 50x30x60 cm.

En caso concreto del área de descanso de Caldas de Reis, únicamente se emplea la red de saneamiento para el retorno del agua procedente de las fuentes instaladas en la zona. Tanto el abastecimiento como el saneamiento discurrirán por la misma zanja, disponiéndose en todo momento la red de abastecimiento por una cota superior.

### 2.6. ALUMBRADO PÚBLICO

Todas las instalaciones se harán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas de la Compañía Suministradora de energía.

### 2.6.1. Cuadro general de mando

En cada una de las tres áreas de descanso (Vilagarcía de Arousa, O Reguengo y Caldas de Reis) se instalará un cuadro general de mando y protección conectado a la red de distribución de baja tensión de la compañía eléctrica.

Tiene unas dimensiones de 1.34x0.50x0.40 metros, tendrá estanqueidad mínima IP-55, fabricado en acero inoxidable de 2 mm de espesor, según Norma AISI-304, con cerraduras homologadas por la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica y placas de montaje aislantes.

El Cuadro general de mando, se instalarán en el suelo a una altura mínima de 40 cm. sobre bancada de hormigón y la altura máxima de la base, irá condicionada a la altura máxima de los contadores de 1,20 m. hasta el borde inferior, de acuerdo con las normas de enlace de la Compañía Suministradora.

El Módulo de Mando y Protección estará capacitado para una potencia de 15 kW /400 V., con un mínimo de cuatro líneas trifásicas de salida. Deberá quedar una línea de salida de reserva. Llevará además los siguientes dispositivos:

- Relé para control dinámico de alumbrado.
- Interruptores diferenciales tetrapolares antitormenta, uno por cada línea de salida con las siguientes características:
  - Sensibilidad de 300 mA.
  - Inmunidad contra disparos intempestivos 5 kA.
  - Inmunidad contra los defectos provocados por las lámparas de descarga.
  - Respuesta selectiva con retardo medio de 100 milisegundos.

Desde cada uno de estos tres puntos instalados, se distribuirá la red de iluminación en el área de descanso a la que pertenecen, así como a una parte del recorrido de la siguiente forma:

- Cuadro de mando en Vilagarcía de Arousa.  
Se encarga de proporcionar poder desde el PK 0 hasta el PK 1+795, para un recorrido total de 1945 metros.
- Cuadro de mando en O Reguengo.  
Se encarga de proporcionar poder desde el PK 1+795 hasta el PK 6+255 mediante dos circuitos , para un recorrido total de 4460 metros.
- Cuadro de mando en Caldas de Reis.  
Se encarga de proporcionar poder desde el PK 6+255 hasta el PK 8+656 , para un recorrido total de 2505 metros.

### 2.6.2. Conductores

Se disponen tres cuatro tipos de conductores de cable de cobre aislado para resistir una tensión nominal de 1000 V:

- Sección de tres conductores más neutro de 10  $mm^2$  de sección nominal en fases y conductor neutro.
- Sección de tres conductores más neutro de 6  $mm^2$  de sección nominal en fases y conductor neutro.

- Conductor de 1.5  $mm^2$  para derivación a baliza.
- Línea principal a tierra, constituida por conductor de cobre con aislamiento en color amarillo y verde, de sección 16  $mm^2$ .

Dado que su montaje será, subterráneo, los conductores deberán reunir las condiciones para ello se indican en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente , en particular las contenidas en las Instrucciones ITC – BT-09 Instalaciones de Alumbrado Exterior e ITC-BT-07 Redes Subterráneas para Distribución en Baja Tensión.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir la norma UNE 21123.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no sean suministrados en su bobina de origen. No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, el tipo de cable y su sección. Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los soportes. Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van en el interior de los soportes, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente, a temperaturas ambientes de 70°C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen del portalámparas.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "Kitsz aislante a base de resinas.

### 2.6.3. Canalizaciones

Se disponen dos tipos de canalizaciones:

- Canalización enterrada de tubo curvable, suministrada en rollo, de polietileno de doble pared, 90 mm de diámetro nominal. Se empleará de forma general.
- Canalización enterrada de tubo curvable, suministrada en rollo, de polietileno de doble pared, 40 mm de diámetro nominal. Se empleará para las canalizaciones desde la arqueta hasta las balizas en la senda.

### 2.6.4. Luminarias

- Aparcamiento.  
Columna troncocónica de acero galvanizado al fuego, con una altura de 11 m. De superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas. Galvanizada en caliente con peso mínimo de 520  $mg/cm^2$  de zinc.  
Tres proyectores LED con una potencia de 70 W cada uno, para 10365 lm, protección IP65, sobre cada columna.
- Pistas deportivas en Caldas de Reis.  
Columna troncocónica de acero galvanizado al fuego, con una altura de 11 m. De superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas. Galvanizada en caliente con peso mínimo de 520  $mg/cm^2$  de zinc.  
Dos proyectores LED con una potencia de 70 W cada uno, para 10365 lm, protección IP65, sobre cada columna.

- Zonas peatonales en las áreas de descanso.

Farola para alumbrado de viario compuesta de columna troncocónica de 5 m de altura, construida en chapa de acero galvanizado de 3 mm de espesor, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1,0 kV, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido, anclaje mediante pernos a dado de cimentación realizado con hormigón en masa HM-20/P/20/I; y luminaria decorativa con difusor de plástico y lámpara de LED de 100 W de potencia.

- Transición área de descanso - senda.

Se disponen balizas con distribución de luz radialmente simétrica, de 230x180x170 mm, para 1 lámpara LED de 8.2 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos.

- Senda.

Balizas empotradas de luz rasante con distribución radialmente asimétrica, empotrada en el suelo, para 1 lámpara LED de 3.40 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, clase de protección I, grado de protección IP 67, aislamiento clase F.

### 2.6.5. Puesta a tierra

La resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación será siempre inferior a 30 Ohm.

- Todas las líneas de distribución que parten del cuadro, irán acompañadas de su correspondiente línea de tierra.
- Se emplearán las arquetas existentes para instalar una pica de toma de tierra compuesta de carbono, recubierta de cobre con un diámetro de  $\varnothing$  16 mm y 1500 mm de longitud, a la que se conectará la línea de tierra.
- Durante el recorrido, se pondrá una toma de tierra cada 4 arquetas dispuestas.

Cálculos Eléctricos.- Se han de ajustar a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, justificando secciones, caídas de tensión, etc. De acuerdo con la Instrucción MIBR-017, la máxima caída de tensión no superará el tres (3) por ciento de la tensión nominal de la red.

## 2.7. FIRMES Y PAVIMENTOS

EL diseño del pavimento ha sido seleccionado a partir de los niveles de tráfico esperables para el tipo de vía del que se trata.

### 2.7.1. Bordillos

Las obras comenzarán con el levantamiento de los bordillos y las aceras existentes.

El bordillo a colocar será granito duro blanco mera con chaflán de 3x3 cm., con acabado aserrado, de 20x14 cm., se colocará de manera que presente alineaciones rectas uniformes, en los tramos que correspondan y alineaciones curvas de trazado con el radio de curvatura adecuado donde sea necesario.

### 2.7.2. Pavimento de hormigón

Se empleará en toda la sección del recorrido desde el PK 0 hasta el PK 5+200.97, para a continuación emplearse solo en el carril bici. Para diferenciar el uso para el que ha sido diseñado, al firme de hormigón empleado en el carril bici se le conferirá un tono rojo a partir de un colorante a base de óxidos de hierro.

La sección esta compuesta por 10 cm de base a partir de zahorra obtenida de la trituración del balasto obtenido del desguace y levantamiento de la vía, y una capa de 18 cm de hormigón HF-3.5, con una resistencia a flexotracción de 3.5 MPa a 28 días, con clase de cemento 32,5 N y una dosificación de con contenido mínimo en cemento de 300 kg/m<sup>3</sup>

### 2.7.3. Solera de hormigón

Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada en hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central, empleado en las zonas peatonales de las áreas de descanso.

### 2.7.4. Pavimento terrizo

Pavimento empleado desde el PK 5+200.97 hasta el final del trayecto en PK 8+705.98, para dar servicio a la senda peatonal. Compuesto por una capa de 10 cm de espesor, realizada con arena caliza, confinada, extendida y rasanteada.

### 2.7.5. Pavimento de madera

Se empleará para el puente sobre el río Umia, tanto para la senda peatonal como para el carril bici, con las siguientes características:

Pavimento de madera para exterior, formada por tablas de madera maciza, de pino Suecia, de 28x145x800/2800 mm, sin tratar, para lijado y aceitado en obra; resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas mediante el sistema de fijación vista con tirafondos sobre rastreles de madera de pino Suecia, de 65x38 mm.

### 2.7.6. Pavimento de adoquines

Sección empleada para aparcamiento de Vilagarcía de Arousa, con las siguientes características:

Sección para, pavimentada con adoquín bicapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, aparejado a matajunta para tipo de colocación flexible, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, realizado sobre firme compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor.

### 2.7.7. Pavimento para pistas deportivas

Pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 10 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual.

Se le añade una capa de tratado superficial con imprimación tapaporos y puente de adherencia, capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, con acabado fratasado mecánico y capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, en color rojo.



## 2.8. MOBILIARIO URBANO

Como mobiliario urbano se contemplan bancos, papeleras, mesas de picnic, mesas de juegos, fuentes y soportes para el aparcamiento de bicicletas. Se encontraran distribuidos de forma estratégica en las áreas de descanso y a lo largo del recorrido.

## 2.9. JARDINERÍA Y ARBOLADO

En las áreas de descanso se plantarán fresnos, para proporcionar zonas de sombra. Se formará césped por siembra de mezcla de semillas, previa preparación y abonado del terreno. En el aparcamiento se plantarán aligustres de japon, con el objetivo de proporcionar sombra.

En el aparcamiento, se prescindirá de la instalación de alcorques, proporcionando una franja continua de terreno donde se plantaran los aligustres y se formara una base de césped.

## 2.10. SEÑALIZACIÓN

Con respecto a la señalización habrá que hacer una distinción entre la señalización horizontal (líneas continuas y discontinuas, pasos de cebra, inscripciones, etc.) y vertical (señales de advertencia de peligro, reglamentación, indicación, etc.). Las dimensiones de las señales, tanto horizontales como verticales, están normalizadas.

La señalización, tanto horizontal como vertical, se realiza cumpliendo las normas que se señalan en el presente documento en el apartado correspondiente.

### 3. DISPOSICIONES TÉCNICAS

#### 3.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

El Contratista estará obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

#### 3.2. DISPOSICIONES LEGALES

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 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.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Ley de Ordenación Urbanística e Protección do medio rural de Galicia, de 31 de Diciembre de 2002.

#### 3.3. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

##### 3.3.1. Trazado

- Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1-IC, Trazado, de la instrucción de carreteras.

##### 3.3.2. Firmes y pavimentos

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones de firme, de la instrucción de carreteras

##### 3.3.3. Señalización

- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2.-IC Marcas viales de la instrucción de carreteras.
- 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 16/2003, sobre Intensificación y ubicación de carteles de obra.

##### 3.3.4. Abastecimiento y Saneamiento

- NTE-IFA Instalaciones para suministro de agua potable a núcleos residenciales que no excedan de 12.000 habitantes, desde la toma en un depósito o conducción hasta las acometidas. BOE 3, 10 y 17-01-76.
- Orden del 22/VIII/1963, Pliego de condiciones de abastecimiento de agua: Tuberías.
- Orden del 28/VII/1974, Tuberías de abastecimiento.
- Orden del MOPU del 15/IX/86: Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.
- Instrucción 5.2.I.C. 'Drenaje superficial' aprobada por la Orden 14 mayo 1990.
- NTE-ISA. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- NTE-ISD. Instalaciones de Salubridad. Depuración y vertido.

##### 3.3.5. Electricidad

- NTE-IER. Instalaciones de Electricidad. Red Exterior.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado en Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002.

##### 3.3.6. Recomendaciones generales

- Documento de Recomendaciones para la redacción de los proyectos de ejecución de obras para la normalización de los aspectos constructivos de los Caminos Naturales e Itinerarios No Motorizados en España.

##### 3.3.7. 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 y las modificaciones introducidas por la Orden 21-01-1988 y sus posteriores 27 de diciembre de 1999 y 28 de diciembre de 1999; siendo a su vez derogadas las partes indicadas en Orden de 13 de febrero de 2002; Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo; Orden FOM/0891/2004, de 1 de marzo y Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre.
- Por Orden Ministerial del 28 de Septiembre de 1989 se ha revisado el artículo 104: Desarrollo y control de las obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales par tuberías de saneamiento (Orden Ministerial del 15 de septiembre de 1986).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-8), aprobado por Real Decreto 956/2008, del 19 de Junio.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

### 3.3.8. 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.
- 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.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma de Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, del 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de 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 dorso lumbar, 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.

### 3.4. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las condiciones prescritas en este Pliego Particular aclaran, precisan, modifican o complementan las de los Pliegos Generales antes citados, y tienen primacía sobre éstos en cuantos aspectos presenten contradicciones.

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.

### 3.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES EN LA DOCUMENTACIÓN

Será de aplicación lo dispuesto en los dos últimos párrafos del Artículo 158 del R.G.C. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del

Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

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

### 3.6. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego quedará complementado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, en las Bases de ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura, mediante el Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación. Por tanto, las condiciones del Pliego serán preceptivas siempre y cuando no sean anuladas o modificadas en forma expresa por la documentación anteriormente citada.

### 3.7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y ser responsable por cualquier error que hubiese podido evitar de haberlo hecho.

## 4. DISPOSICIONES GENERALES

### 4.1. ORDEN DE INICIACIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Respecto de ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

### 4.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras será de ocho meses (8 meses). Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del acta o del hecho que sirva de punto de partida a dicho plazo. Cuando se fija en días, éstos serán naturales y el último se computará como entero. Cuando el plazo se fije en meses, se contará de fecha a fecha salvo que se especifique de qué mes del alendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente en la que se finaliza, éste terminará el último día de ese mes.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, incurriese en demora en el plazo total de ejecución de las obras, la Propiedad podrá optar por la imposición de las penalidades que se establecen en el artículo 212 de la Ley de Contratos del Sector Público, o bien por la resolución del contrato. En este último caso se atenderá a lo dispuesto en el artículo 213 de la L.C.S.P.

### 4.3. PROGRAMA DE TRABAJOS

El programa de trabajos se realizará según la Orden Circular 187/64 C de la Dirección General de Carreteras, debiendo ser conforme con el plan de obra. El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto en el anexo del plan de obra de la petición de oferta.

El programa deberá estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta las interferencias con instalaciones y conducciones existentes, los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares, y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculo de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Se especificarán los plazos parciales, las fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y el plazo total de ejecución por parte del Contratista. Una vez aprobado por la Dirección de Obra, servirá de base, en su caso, el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público, de 12 de octubre de 2001. El programa de trabajos se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá carácter contractual. La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente, y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que

estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

El Contratista presentará una relación completa de los servicios y maquinaria a emplear en cada una de las etapas del Plan.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuren en el programa de trabajo lo serán a afectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales, o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Si la Dirección de Obra comprueba que para el desarrollo de las obras en los plazos previstos es preciso aumentar los medios auxiliares y el personal técnico, el Contratista deberá poner los medios disponibles para el cumplimiento de los plazos. Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el programa de trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su ejecución, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

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

### 4.4. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

### 4.5. EMERGENCIAS

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes, fuera de las horas de trabajo, necesarios en opinión del Director de Obra, para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato.

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

### 4.6. MODIFICACIONES DE PROYECTO

La Dirección de Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante la ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto, y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento, disminución y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista, siempre que los precios del Contrato no alteren el presupuesto de adjudicación en más de un veinte por ciento (20%). En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni indemnización de ningún

género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra en el plazo de ejecución.

Asimismo, si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivaran modificaciones en la realización de los mismos con referencia a lo proyectado o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones del Proyecto elaboradas por dicha Dirección, o en su caso simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone la modificación, el Contratista presentará la relación de precios que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificadas se aplicará lo indicado en el apartado sobre precios contradictorios.

#### 4.7. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE LA EJECUCIÓN

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción, el Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

#### 4.8. RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

Con carácter general, la ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura por parte del Contratista, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 231 de la Ley de Contratos del Sector Público.

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

Estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Contratará un seguro 'a todo riesgo' que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la realización de los trabajos.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra. Un intercambio de información similar se efectuará de las quejas recibidas por escrito.

El Contratista notificará al Director de Obra por escrito y sin demora cualquier accidente o daño que se produzca durante la ejecución de los trabajos.

Tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá con la mayor brevedad las reclamaciones de propietarios afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados.

El Contratista será responsable hasta la recepción de las obras de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. También será responsable de los objetos que se encuentren

o descubran durante la ejecución de las obras, deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos a la Dirección de Obra y está obligado a custodiarlos.

Deberá solicitar de los Organismos y empresas del entorno del proyecto la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras. Asimismo, repondrá los bienes dañados con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes. Con respecto a su responsabilidad por vicios ocultos, se atenderá a lo dispuesto en el artículo 236 de la L.C.S.P. El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos del Sector Público, en las Reglamentaciones de Trabajo y en las Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y Accidentes.

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de Obra.

Con respecto a la correspondencia de comunicaciones entre la Dirección de Obra y el Contratista, éste tendrá derecho a que se le acuse recibo de todas las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a aquélla, y estará obligado a devolver a la Dirección de Obra cualquier tipo de comunicación que de ella reciba con el recibí cumplimentado.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que se cumpla el plazo de garantía de 1 año a partir de la fecha de recepción, el Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta todas las obras que integran el proyecto. A lo largo de este período de tiempo deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras en perfecto estado.

#### 4.9. SUBCONTRATAS

El Contratista podrá dar a destajo cualquier parte de la obra siempre que exista el consentimiento, otorgado por escrito, de la Dirección de Obra. La proporción de obra a subcontratar no podrá exceder del 25 % del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Éste tiene facultad para decidir la exclusión de un subcontratista por motivos de incompetencia o por no reunir las condiciones necesarias para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista será responsable ante el Director de Obra de todas las actividades del subcontratista, especialmente del cumplimiento de las condiciones dispuestas en el presente documento.

#### 4.10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Constarán en el Libro de Incidencias todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la maquinaria activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Director de Obra podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán como anejos al Libro de incidencias, el cual permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

#### **4.11. OFICINA DE ADMINISTRACIÓN DE LA OBRA**

Como complemento de la cláusula 7 del pliego de cláusulas Administrativas Generales, para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3954/1970 de 31 de Diciembre, se prescribe la obligación por parte del Contratista de poner a disposición del Ingeniero Director las dependencias suficientes (dentro del área de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras.

Estas instalaciones estarán construidas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los treinta días de la fecha de comienzo de los trabajos. El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos.

#### **4.12. PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS**

El plazo de garantía de las obras será de 1 año.

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa hasta que sean recibidas todas las obras que integren el Proyecto. Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción, por lo cual se le abonarán, los gastos correspondientes, para los que se reserva una partida alzada a justificar en el Documento N° 4: Presupuesto.

A estos efectos, no serán computables las obras que hayan sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que le sean imputables al Contratista, o por cualquier causa que pueda considerarse como evitable.

El Contratista deberá efectuar la reposición y cobro de los accidentes o deterioros causados por terceros con motivo de la explotación de la obra.

Transcurrido el plazo sin objeciones por parte de la Administración o Propiedad, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

#### **4.13. SERVICIOS AFECTADOS**

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministrará al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios en el momento adecuado para la realización de las obras.

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

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra, pero si estos Organismos se dirigiesen el Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes. En el caso de conducciones

de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismos, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del Cuadro N° 1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. Dispondrá también de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

#### **4.14. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO PREVIO, AUTORIZACIÓN PARA INICIAR LAS OBRAS**

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, previo a la licitación, en el plazo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato correspondiente, o contado a partir de la notificación de la adjudicación definitiva cuando el expediente de contratación sea objeto de tramitación urgente (Artículo 139 R.G.C.). Del resultado se extenderá el correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo previo.

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 Directivo de las Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

#### **4.15. RESPONSABILIDAD DE LA COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del Replanteo Previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Promotora.

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

#### **4.16. 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 obras 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 cualquiera 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 estudio habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita

de la Dirección de Obra previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

#### **4.17. PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES**

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás obras 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 la Normas de la Compañía Suministradora. Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación que fije el P.P.T.P. respecto del comienzo de las obras y en cualquier caso con la suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

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

#### **4.18. RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES**

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

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

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

#### **4.19. MATERIALES**

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinen y serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado. Por ello, y aunque por sus características particulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del Proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, y el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios N° 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de

obra, pero bajo ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste, compactada en obra. El Contratista está obligado a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaria, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y evitando la afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### **4.20. ACOPIOS, VERTEDEROS Y PRESTAMOS**

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y explotación del vertedero. No obstante, el Contratista podrá buscar otros vertederos si lo estimara procedente, bajo su única responsabilidad y se hará cargo de los gastos por canon de vertidos.

Se elaborará un Plan de vertido de sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista adjudicatario de las obras. En el Plan de vertido de sobrantes se señalará las características propias de los vertederos, tales como: la forma de los depósitos, su localización, volumen, etc. El desarrollo y la ejecución del Plan de sobrantes deberán ser supervisados por la Dirección de Obra, que podrá establecer modificaciones del mismo, siempre que no sean de carácter sustancial.

En el caso de darse variaciones sustanciales del Proyecto de sobrantes, acopios, etc., durante la ejecución de las obras, el Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajuste a lo establecido en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental.

No se afectará más superficie que la inicialmente prevista para los vertederos. Se cuidará la restauración de los espacios afectados y su integración paisajística, de acuerdo con las pautas señaladas en las medidas correctoras y destinándose a este fin una partida a justificar dentro del presupuesto.

Los sobrantes a verter estarán constituidos exclusivamente por materiales inertes procedentes de la obra.

La búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación, que quedarán bajo la aprobación y supervisión de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar y que por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

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

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

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

El Contratista podrá utilizar en las obras los materiales que obtenga de la excavación siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

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

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### **4.21. ACCESO A LAS OBRAS, CONSTRUCCION DE CAMINOS DE ACCESO**

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

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

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

#### **4.22. ACCESO A LAS OBRAS, CONSERVACIÓN Y USO**

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

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

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

#### **4.23. ACCESO A LAS OBRAS, OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS**

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

#### **4.24. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS**

Cuando se produzcan hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

#### **4.25. AGUAS DE LIMPIEZA**

Se establecerán zonas de limpieza de las ruedas para los camiones que puedan acceder a las zonas urbanas, manteniéndose las carreteras limpias de barro y otros materiales. El agua que se utilice en el riego durante las obras, en la limpieza de las ruedas de los camiones o en la reducción de polvo en las épocas de más sequía tendrá que cumplir como mínimo las características de calidad siguientes:

- El pH estará comprendido entre 6,5 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 5 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.
- Situarse por debajo de los valores establecidos en la Ley de Aguas en su tabla más restrictiva (tabla 3).
- Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.

#### **4.26. TRATAMIENTO DE ACEITES USADOS**

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores. Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.

#### **4.27. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS**

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original. De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante. Estos trabajos se considerarán incluidos en el contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

#### **4.28. PROYECTO DE LIQUIDACIÓN**

El Contratista entregará a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las ediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, mediante el cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en el apartado sobre certificaciones.



## **4.29. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Las causas de resolución del Contrato se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 223 de la Ley de Contratos del Sector Público. Del mismo modo, los efectos de dicha resolución se ajustarán a lo dispuesto en el artículo 225 de la citada ley. Cuando se produzca una alteración sustancial de la obra, será de aplicación el artículo 226 de la L.C.S.P.

## **4.30. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVA DE LA OBRA**

### **4.30.1. Liquidación de la obra**

Cuando la obra es recibida por la Promotora para que sea entregada al uso o al servicio correspondiente, el contratista queda liberado de su principal obligación de ejecutar la obra, y, desde ese momento tendrá derecho a que le sea abonado el importe de precio del contrato. El Contratista tiene, por tanto derecho al abono con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente haya ejecutado con sujeción al proyecto aprobado y a la órdenes dadas por escrito por la Promotora. Para ello será preciso practicar la liquidación. Esta consiste en efectuar la valoración de las obras realmente ejecutadas aplicando al resultado de la medición los precios y condiciones económicas del contrato, a fin de establecer el saldo a favor o en contra del contratista.

La liquidación comprende tras fases diferenciadas:

- Medición general y definitiva.
- Valoración.
- Establecimiento de los saldos pertinentes.

### **4.30.2. Recepción provisional de la obra**

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

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

### **4.30.3. Proyecto de liquidación provisional**

El Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida o planos 'as built'. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.

### **4.30.4. Recepción y liquidación definitiva de las obra**

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

## 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 5.1. MEDICIÓN Y ABONO

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

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubicaciones deducidas de las 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; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir a su debido tiempo la presencia de la Dirección de Obra para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

### 5.2. CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

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

### 5.3. PRECIOS DE APLICACIÓN

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

*Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.*

*Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 67 del Reglamento General de Contratación, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.*

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

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios aún cuando no se hayan descrito expresamente en la petición de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, organización de obra y control de calidad.
- Los gastos de realización, de cálculos, de planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra.
- Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquileres o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de construcción y conservación de los caminos auxiliares y de obra provisionales.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.

En los precios de 'ejecución por contrata' obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación de Adjudicación, están incluidos además:

- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.
- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

- Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

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

#### 5.4. TRABAJOS NO EFECTUADOS Y DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante, si alguna unidad de obra que no se haya ejecutado exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

#### 5.5. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro N° 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

#### 5.6. EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono. El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

#### 5.7. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista. Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida en que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad relativa a la buena conservación hasta su utilización del conjunto de los acopios en

almacén. El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

#### 5.8. REVISIÓN DE PRECIOS

En todos los aspectos referentes a la revisión de precios (plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión, fórmulas a tener en cuenta, etc.) el Contratista deberá atenerse a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.

Se seguirá la Orden Circular 31/2012 sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. En función de las partidas que conforman el Presupuesto de la obra se fija como fórmula de revisión de precios la definida en el Anejo de Revisión de Precios del Documento N° 1: Memoria.

#### 5.9. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si el desarrollo de la obra hiciera necesaria la ejecución de unidades de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto en lo que pueda serles de aplicación.

En todo caso, la fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al Contratista basándose en precios estimados por la Dirección de Obra.

#### 5.10. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

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

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de trabajos todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

Serán también por cuenta del Contratista:

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcciones auxiliares.

- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria o materiales.
- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como la adquisición de aguas.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Los gastos de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- El coste del mantenimiento de los accesos a viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras durante la ejecución de las mismas.
- En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier otra causa que la motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras o ubicados en la zona de ejecución.

## 6. MATERIALES

### 6.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

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

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas deberán cumplir las que estén vigentes treinta días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

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

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

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

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra. Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra. En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

### 6.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y TERRAPLENES

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales constituidos por productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier obra materia similar. Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características:

#### ■ Suelos seleccionados:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.

- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100$  mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\#0,40 \leq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\#2 < 80\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( $\#0,40 < 75\%$ ).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( $\#0,080 < 25\%$ ).
  - Límite líquido menor de treinta ( $LL < 30$ ), según UNE 103103.
  - Índice de plasticidad menor de diez ( $IP < 10$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### ■ Suelos adecuados:

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ( $MO < 1\%$ ), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} 100$  mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( $\#2 < 80\%$ ).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ( $\#0,080 < 35\%$ ).
- Límite líquido inferior a cuarenta ( $LL < 40$ ), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta ( $LL > 30$ ) el índice de plasticidad será superior a cuatro ( $IP > 4$ ), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### ■ Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ( $MO < 2\%$ ), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento ( $yeso < 5\%$ ), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ( $SS < 1\%$ ), según NLT-114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco ( $LL < 65$ ), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a cuarenta ( $LL > 40$ ) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP > 0,73 (LL-20)$ ).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento ( $1\%$ ), según NLT-254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento ( $3\%$ ), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

#### ■ Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento (MO  $\leq$  5 %), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5 %), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa (LL > 90) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido (IP < 0,73 (LL-20)).

#### ■ Suelos inadecuados

Se consideran suelos inadecuados:

- Los que no puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como toconoes, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mimos se desarrollen.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

Cumplirán lo establecido en el Art. 330 del PG-3, empleándose SUELO ADECUADO procedente de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

Las exigencias para estos materiales se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NU-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72. El Contratista realizará los ensayos de caracterización expuestos siguiendo la siguiente pauta:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.
- Cada 1.000 m<sup>3</sup> a colocar en obra.

### 6.3. MATERIALES PARA RELLENO DE ZANJAS

Se utilizarán materiales procedentes de la excavación. Son aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos y/o Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

### 6.4. MATERIAL GRANULAR PARA APOYO Y RECUBRIMIENTO DE TUBERÍAS ENTERRADAS

El material granular empleado en el relleno de zanjas es una arena silíceo 0-5 mm, de río, lavada. Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 % de sulfato expresado como trióxido de azufre

### 6.5. AGUA

El agua que se emplee en la confección de toda clase de morteros y hormigones, deberá ser dulce y cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

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 efluentes, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, y en la Instrucción EHE-08.

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

- Un (1) análisis de acidez (pH) (UNE 7.236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

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

### 6.6. CEMENTOS

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08) y el Artículo 26 de la Instrucción EHE-08, junto con sus comentarios.

#### 6.6.1. Tipos de cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), son:

- CEM IV/B(V) 32.5 N para los firmes rígidos.
- CEM I 52.5 R y CEM I 42.5 R para prefabricados.

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta (350) kg/cm<sup>2</sup> para cualquier tipo. Asimismo, salvo indicación en contra por parte del Director de Obra, serán resistentes a las aguas agresivas y marinas; es decir, tendrán la clasificación SR y MR.

Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en la mencionada Instrucción para recepción de cementos (RC-08).

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- A la recepción de cada partida en Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:
  - Un ensayo de principio y fin de fraguado.
  - Una inspección ocular.
  - Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado
- Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes ensayos:
  - Un ensayo de finura de molido.
  - Un ensayo de peso específico real.
  - Una determinación de principio fin de fraguado.
  - Un ensayo de expansión en autoclave.
  - Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos.
  - Un ensayo del índice de puzolanicidad en caso de utilizar cementos puzolánicos.

## 6.7. HORMIGONES

### 6.7.1. Tipos de hormigón

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

- HM-30/B/20/I+Qb en arquetas, cunetas y otros elementos definidos en los planos.
- HM-20/P/20/I para cimentación de columnas de alumbrado público, y otros elementos definidos en los planos.
- Se utilizará HF-3.5 para el firme de la senda.

Sus características serán las señaladas por la Instrucción EHE-08.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 10 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

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 trate, 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 (7) 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 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.

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

- Hormigón con cemento Portland: 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0,2
- Hormigón con cemento supersulfatado: 0,2

Salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra, la cantidad de cemento mínima, en Kg/m<sup>3</sup>, será la indicada en el apartado 37.3.2 de la EHE-08.

Todos los elementos en contacto con aguas residuales o con gases producidos por ellas se consideran sometidos a agresividad media.

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos, y especialmente en los Planos del proyecto para cada caso.

En el supuesto de que se admitan aditivos que puedan modificar la consistencia del hormigón, tales como fluidificantes, la Dirección de obra fijará el asiento admisible en el Cono de Abrams.

### 6.7.2. Resistencia del hormigón

#### ■ 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.

#### ■ Ensayos de control:

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad procederá a la toma de probetas y a su adecuada protección marcándolas para su control. La rotura de probetas se hará en un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección.

Todos los gastos producidos por la elaboración, transporte, rotura, etc., serán a cuenta del Contratista.

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 41.118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada serie de probetas será tomada de un amasado diferente 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.

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

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) 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 (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Artículo 86.8 de EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la 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 de Precios para la unidad de que se trata.

## 6.8. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28.1 de la Instrucción EHE, siendo, así mismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos. Estos ensayos se harán por el Contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con NLT-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28.3 de la Instrucción EHE y a sus comentarios.

La dimensión máxima de los áridos será de sesenta milímetros (60 mm) para hormigón en masa y cuarenta milímetros (40 mm) para hormigón armado.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 28.7 de la EHE y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustarán a lo indicado en el apartado 28.5 de la EHE y sus comentarios. En particular, los áridos se acopiarán independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

### 6.8.1. Arena

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

La arena empleada será preferiblemente silíceo y estará limpia y exenta de materias extrañas. Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad. Las arenas que provienen del machaqueo de granitos, basaltos y rocas análogas son también excelentes, con tal de que se trate de rocas sanas que no acusen un principio de descomposición.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

No se autoriza el empleo de arena procedente de playa o de fondos marinos.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos serán contrastados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

### 6.8.2. 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 Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados correspondientes del presente Pliego.

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:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:
  - ! Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150)
  - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
  - Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
  - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- Una vez cada dos (2) meses:
  - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- Una vez cada seis (6) meses:
  - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
  - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
  - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
  - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
  - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
  - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
  - Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
  - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
  - Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se empleen como árido fino.
  - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.



## 6.9. ADITIVOS

Se denomina aditivo para 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.

La adición de productos químicos en 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 aquélla y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

El Contratista controlará la calidad de los aditivos para hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE-08. 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.

## 6.10. BASE GRANULARE: ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Los áridos reciclados procedentes del balasto se someterán a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes.

Se empleará ZA-20 procedente de la trituración del balasto retirado. El material cumplirá con lo establecido en el PG-3 y su curva granulométrica se ajustará al huso ZA 0/20, reseñado en la Tabla 510.4 del Art 510.3 del PG-3.

## 6.11. ACEROS

### 6.11.1. Barras corrugadas para hormigón armado

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltes o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión presentan una tensión media de adherencia  $t_{bm}$  y una tensión de rotura de adherencia  $t_{bu}$  que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a 8 mm:

- $t_{bm}=70$
- $t_{bu} = 115$

Diámetros de 8 mm. a 32 mm., ambos inclusive:

- $t_{bm} = 80$  a  $1,2 \cdot$  diámetro
- $t_{bu} = 130$  a  $1,9 \cdot$  diámetro

Diámetros superiores a 32 mm.

- $t_{bm} = 42$
- $t_{bu} = 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra. Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

### 6.11.2. Características técnicas

El acero en barras corrugadas para armaduras, B500S, cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 33 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3.

### 6.11.3. Control de recepción

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE-08. Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE-08. A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada. Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico ( $f_y$ )
- Carga unitaria de rotura ( $f_s$ )
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales
- Relación carga unitaria de rotura/límite elástico ( $f_s/f_y$ ).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 36.401/81. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 33 de la Instrucción EHE-08 y en la Norma UNE-36.088. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado. Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 87 de la Instrucción EHE-08 y sus comentarios. El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B 500 S, cumplirá las condiciones de la Norma UNE-36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3.

#### 6.11.4. Alambre para atar

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura de treinta y cinco (35) kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura de 4 %.

Las características geométricas se verificarán una vez por cada lote de diez toneladas o fracción, admitiéndose tolerancias en el diámetro de 0,1 mm. Los ensayos de tracción se realizarán según la Norma UNE-7194. El número de ensayos será de uno por cada lote de 10 toneladas o fracción. Por cada lote de diez toneladas o fracción y por cada diámetro se realizará un ensayo de doblado-desdoblado en ángulo recto, según la Norma UNE 7195.

### 6.12. MOLDES Y ENCOFRADOS

Los moldes y encofrados serán de madera que cumpla las condiciones exigidas para ella en el presente Pliego, admitiéndose metálicos de otro material, siempre que cumpla análogas condiciones de eficacia.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán tener la resistencia y rigidez necesarias para que, con el ritmo de hormigonado previsto y especialmente bajo los efectos del vibrado, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra, ni durante el período de endurecimiento, ni en los encofrados, movimientos excesivos. En general, podrán admitirse movimientos locales de cinco milímetros como máximo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricadas no presenten defectos, bombeos, resaltados y rebabas de más de cinco milímetros.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón. Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para favorecer la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas para la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado y posterior curado.

Se autoriza el empleo de tipos y técnicas de encofrado, cuya utilización y resultado estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse ante la Dirección de las Obras, para su aprobación, su adecuación.

### 6.13. PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN

Se ejecutará un pavimento de adoquines bicapa de hormigón, cumpliendo las características técnicas de la UNE-En 1338.

Formato rectangular de 200x100x60 mm, con acabado superficial liso, color gris, aparejado a ma-tajunta, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm.

Realizado sobre firme compuesto por base flexible de zahorra, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 98 % del Proctor Modificado, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre

explanada formada por el terreno natural adecuadamente compactado hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR ( $5 \leq \text{CBR} < 10$ )

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días contados a partir de la fecha de terminación de las obras. En este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas, o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros cuando se compruebe con una regla de tres metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calle. Las zonas en que no se cumpla esta tolerancia o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de Obra.

### 6.14. BORDILLOS

Se definen como bordillo las piezas de piedra colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Los bordillos serán de hormigón prefabricado, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción  $\leq 6\%$ ), clase resistente a la abrasión H (huella  $\leq 23$  mm) y clase resistente a flexión S ( $R-3,5$  N/mm<sup>2</sup>), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural.

### 6.15. ACOMETIDA DE ABASTECIMIENTO

Acometida enterrada para abastecimiento de agua potable, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con el área de descanso en cuestión.

Continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada. Relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería

Alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

### 6.16. ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

Acometida enterrada para saneamiento y/o pluviales a la red general del municipio.

Acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2 %, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería

### 6.17. TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Se emplearán tuberías de PVC de dos diámetros distintos, material que presenta las siguientes características:

- Economía.
- Adecuado comportamiento en el trasiego de agua potable.
- Facilidad para ejecutar su instalación, reparación y derivaciones.

Diámetro exterior empleados:

- Ø 25 mm: Se emplea en la conexión a la acometida de abastecimiento.  
Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 1,9 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.
- Ø 20 mm: Se emplea generalmente en la distribución final al punto de consumo.  
Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 2,3 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

## 6.18. VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Las válvulas y las piezas especiales serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba. Las válvulas tendrán los cuerpos, tapas, compuertas, domos y prenaestopas de fundición gris o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia. Torneadas con precisión, perfectamente pintadas y embetunadas exterior e interiormente.

El acabado de estas piezas será perfecto y en todo caso los modelos a utilizar deberán someterse a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

La resistencia de las piezas especiales y de las juntas de los tubos, serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba, siendo también de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías para abastecimiento de agua.

## 6.19. COLECTOR DE SANEAMIENTO

Colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal  $4 \text{ kN/m}^2$ , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

### 6.19.1. Tolerancias sobre la rectitud

La máxima curvatura admisible en los tubos rectos será tal que medido el doble de la flecha máxima, que se determina haciendo girar el tubo sobre dos caminos de rodadura paralelos, colocados a una distancia entre sus ejes igual a los dos tercios (2/3) de su longitud, no sobrepase los valores siguientes, donde L es la longitud del tubo expresada en metros:

DIAMETROS NOMINALES	DESVIACIÓN MÁXIMA EN MILIMETROS
50-70	5,5L
80-200	4,5L
250-500	3,5L
600-1000	2,5L

## 6.20. ARQUETAS

Arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el proyecto o aprobado por el Director de las Obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

### 6.20.1. Materiales y dimensiones

Las formas y dimensiones de las arquetas, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los distintos documentos del presente proyecto.

Arqueta de paso enterrada, construida de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/I+Qb, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor. Formación de pendiente mínima del 2%, con el mismo tipo de hormigón, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

## 6.21. IMBORNALES

Los imbornales son dispositivos de desagüe vertical, protegidos generalmente por una rejilla. Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

### 6.21.1. Materiales y dimensiones

Las formas y dimensiones de las arquetas, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en los distintos documentos del presente proyecto. El orificio de entrada de agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzca atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los imbornales situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

El Imbornal será prefabricado de hormigón con  $f_{ck}=25$  MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín.

## 6.22. EXCAVACIÓN DE ZANJAS

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3. 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.

## 6.23. MATERIALES EMPLEADOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

### 6.23.1. Conductores

Se usarán conductores aislados, de cobre electrolítico de mil voltios (1000 V) de tensión nominal y cuatro mil voltios (4000 V) de tensión de prueba. Serán de primera calidad, propios para instalaciones a la intemperie y cumplirán todas las especificaciones exigidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y demás legislación vigente, y no presentarán ningún tipo de desperfectos.

Serán resistentes a los agentes atmosféricos y a la abrasión, de conformidad con lo especificado en la instrucción MIBT 009.

El circuito eléctrico enterrado, en líneas generales será: conductor de cobre tipo XLPE, aislamiento de polietileno, con una sección de tres conductores más neutro, colocados en un tubo de PVC.

### 6.23.2. Farolas

Las farolas para alumbrado exterior cumplirán las condiciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales féreos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

El izado y colocación de las farolas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones. Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

### 6.23.3. Tubos de derivación

Los tubos de protección para conductores serán de polietileno de doble pared, (interior lisa y exterior corrugada), suministrados en rollo.

### 6.23.4. Lámparas

Las lámparas serán LED. Sus características se referirán a su posición normal de funcionamiento dentro de las luminarias, situadas éstas en un local con temperaturas ambientes de veinticinco grados centígrados sin apreciables corrientes de aire.

En las condiciones normales de trabajo de diez horas de encendido, su vida media útil será superior a cincuenta mil horas.

### 6.23.5. Tomas a tierra

Se instalará una toma de tierra colocada al final de cada una de las líneas de alumbrado.

Se instalará una toma de tierra en cada una de las arquetas dispuestas a lo largo del recorrido.

La línea principal de puesta a tierra, estará constituida por un conductor de cobre con aislamiento, color amarillo y verde, con sección de  $16 \text{ mm}^2$

## 6.24. MOBILIARIO URBANO

### ■ Fuente de fundición tipo atlántida:

Fuente de fundición de hierro modelo Atlántida, con un grifo de latón. Con una mano de imprimación y otra de gris oxirón. Altura 1 m fijada a base de hormigón HM-20/P/20/I.

### ■ Bancos:

- Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 4,0x4,0 cm, sencillo, de 200 cm de longitud, sobre soporte de acero. Fijado a losa de hormigón HM-20/P/20I.
- Banco de hormigón sin respaldo de 200 cm de longitud, fijado por su propio peso.

### ■ Aparcamiento para bicicletas:

Soporte metálico para bicicletas, consistente a partir de una estructura tubular 32.5 cm de radio y 5 cm de sección. Fijada a losa de hormigón HM-20/P/20I. Totalmente configurable para el número de plazas deseado.

### ■ Papelera:

Papelera de acero electrozincado de sección circular, con soporte vertical, con una capacidad de 50 litros, fijado sobre una base de hormigón HM-20/P/20I.

### ■ Mesas:

- Mesa de madera tipo picnic, con dos asientos incorporados, fabricada en madera de pino tratada para exterior. Con una longitud total de 200 cm, fijada a solera de hormigón.
- Mesa metálica con tablero de ajedrez pintado en su superficie. Antivandálica, fijada sobre base de hormigón HM-20/P/20I.

### ■ Bolardo:

Bolardo cilíndrico con cuerpo extraíble de 111 cm de alto y 60 cm de radio.

### ■ Portería fútbol sala:

Fabricadas en acero, de sección 80x80 mm y 300x200 cm de ancho por alto, atornilladas a solera de hormigón, en acero acabado con pintura al polvo.

### ■ Canasta de baloncesto:

Canasta de baloncesto con vuelo de 180 cm y altura reglamentaria de 305 cm, para atornillar a solera de hormigón, en acero acabado con pintura al polvo.

## 6.25. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA

### 6.25.1. Material para las plantaciones

Los materiales a emplear deberán en todo momento ajustarse a las especificaciones de este Pliego y la descripción hecha en los planos o en el Presupuesto.

La Dirección examinará y aceptará estos materiales, si bien la aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad considerados en el conjunto de la obra. En el caso de suministro de plantas, el Contratista está obligado a reponer todas las marras producidas por las causas que le sean imputables, a excepción de las producidas entre los arbustos a raíz desnuda.

La aceptación o rechazo de materiales compete a la Dirección de obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán rápidamente retirados de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección.

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo, y sea posible una inspección en cualquier momento.

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización del Director, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución. El Director contestará, también por escrito, y determinará en caso de sustitución justificada, que nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto. En el caso de vegetales, las especies que se elijan pertenecerán al mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas. En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

El Contratista estará obligado a sustituir todas las plantas rechazadas, y correrá a su costa con los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

### 6.25.2. Orden de ejecución

Para la buena realización de los trabajos de jardinería, se ejecutarán los trabajos en el siguiente orden:

- Preparación y aportación de tierra
- Nivelación e incorporación de los abonos necesarios.
- Cava, roturado y refino de las tierras donde se vaya a sembrar césped.
- Siembra de las zonas con césped.
- Plantación de los árboles.

### 6.25.3. Plantaciones

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

#### ■ Siembra

Para la formación de césped se contempla una dosis de siembra de  $30\text{g}/\text{m}^2$  a partir de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.

#### ■ 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. El árbol se colocará aplomado y en la posición prevista procurando que quede bien asentado y en una posición estable.

#### ■ Época de realización de las operaciones de jardinería

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.
- Lluvias.
- Nieve.
- Temperaturas excesivamente altas.

Se considerarán condiciones favorables de germinación cuando la temperatura del suelo sea superior a los  $8\text{-}12\text{ }^{\circ}\text{C}$  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. 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. A partir de este momento, se recomienda que dicha conservación se haga por parte de los Ayuntamientos.

## 6.26. SEÑALIZACIÓN

### 6.26.1. Señalización horizontal

Se definen como señalización horizontal o marcas viales a las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Premarcaje.
- Pintado de marcas.

Las dimensiones de las marcas viales, así como la definición de la marca en cada punto, se ha determinado de acuerdo con lo establecido en la Norma de Carreteras 8.2-I.C.: Marcas Viales del Ministerio de Fomento. Previamente a la aplicación de los materiales que conforman la marca vial, se replanteará ésta, efectuando un premarcado que sirva de guía para la realización correcta del trabajo.

#### ■ Materiales:

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticas de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retroreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores. Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para estos materiales en el ensayo de la durabilidad realizado según lo especificado en el método 'B' de la UNE 135 200 (3).

#### ■ Características:

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE 135 200 (2), para pinturas termoplásticas de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío, y en la UNE-EN-1790 en el caso de marcas viales prefabricadas.

Asimismo las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio premezclado, será de aplicación la UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras. En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con a UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el 'método B' de la UNE-135-200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

#### ■ Maquinaria de aplicación:

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma. El pliego de prescripciones técnicas particulares, o, en su defecto, el Director de las Obras, fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277(1).

### 6.26.2. Señalización vertical

Se definen como señales verticales o carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscrito leyendas y/o pictogramas.

Una vez instalados deberán ofrecer la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello deberán ser capaces de reflejar la mayor parte de luz incidente (generalmente procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Se tendrá en cuenta lo establecido para este artículo en el PG-3 (artículo 701, modificado por la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999).

#### ■ Materiales:

Como componentes de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente apartado.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente apartado. Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o láminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente apartado.

El pliego de prescripciones técnicas particulares fijará la naturaleza y características del material más adecuado como sustrato así como el nivel de retrorreflexión de los materiales retrorreflectantes a utilizar como componentes de señales y carteles verticales de circulación, de acuerdo con el criterio de selección establecido en el presente apartado.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

**■ Características:**

- Sustrato: Los materiales utilizados como sustrato en las señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos en el presente apartado.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización de chapa de aluminio distinta a lo especificado en el presente apartado, quedará sometida a la aprobación del Director de las Obras previa presentación, por parte del Contratista, del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las lamas de acero galvanizado y las lamas de aluminio, utilizadas como sustrato en las señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificados en las UNE 135 310, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les sean de aplicación.

- Elementos de sustentación y anclajes:

Los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales y paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las UNE 135 312 y UNE 135 314, respectivamente. Cuando presenten soldadura, ésta se realizará según lo especificado en el artículo 624 del pliego de prescripciones técnicas generales PG-3. Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la UNE 135 321.

Asimismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 315. Los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la UNE 135 311. Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de las Obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclaje de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al Contratista adjudicatario de las obras.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3, modificado por la Orden Ministerial del 28 de Diciembre de 1.999 (Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical).

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en las normas de carreteras 8.1-I.C. 'Señalización vertical' y 8.3-I.C. 'Señalización, balizamiento y defensa en obras fijas en vías fuera de poblado'.

Tanto las señales como los carteles verticales, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimas dígitos del año).

**6.27. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO A LA CALIDAD DE LOS MATERIALES**

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego. En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Contrata, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Fomento, estando obligadas ambas partes, a la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formalicen. Los gastos de ensayo de materiales de todas las clases, incluidos, consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de laboratorio, así como los gastos incluidos en el plan de vigilancia, serán por cuenta del Contratista.

**6.28. OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS**

Los demás materiales que, sin especificarse en este Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reunieran, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo. Deberán, asimismo, cumplir las exigencias que a tal efecto figuran en la Memoria, Planos y Cuadro de Precios del presente Proyecto.

## 7. EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 7.1. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Todas las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y documentos complementarios. Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas anteriormente serán de aplicación las Normas establecidas en el 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., así como las indicadas en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, de Contratos del sector público.

#### ■ Maquinaria:

La Administración no se obliga a facilitar maquinaria alguna para la ejecución de las obras correspondientes a este Proyecto. El contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria y en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir las responsabilidades en que incurriera para no terminar las obras dentro del plazo, el que la Administración no le hubiere facilitado algún elemento que hubiere solicitado.

### 7.2. REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo.

A continuación se levantará ACTA firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos y/o datos servirán de base para las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionado de la obra y sus partes. Asimismo está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista en cuanto a cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos y costes ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantaamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos y costes derivados de la comprobación de estos replanteos.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la obra, tanto durante el día como durante la noche, de forma tal que no exista la más mínima posibilidad de accidentes, siendo en todo caso el Contratista el único responsable se estos se produjesen.

Serán de cuenta y riesgo den Contratista, el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las balizas, señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

El plazo de ejecución de las obras comenzará a contar a partir de la fecha de replanteo.

### 7.3. PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista avisará con antelación suficiente a la Dirección de Obra del comienzo de cada uno de los diferentes tajos de la obra, comienzo que estará supeditado a la aprobación de la citada Dirección de Obra.

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

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

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

### 7.4. ACOPIOS

No se abonarán en concepto de acopios nada más que los materiales, aparatos, maquinarias, etc., que de acuerdo con el criterio de S.E.P.E.S. autorice el Ingeniero Director de las obras. Su abono se hará al cincuenta por ciento (50 %) del importe de la unidad de obra correspondiente.

El lugar de acopios donde deberán depositarse los materiales referidos en las distintas unidades de obra, será fijado y comunicado por el Director de la obra al Contratista.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras. Los materiales se almacenarán en forma tal que asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

### 7.5. PERSONAL DE OBRA

El Contratista dispondrá de los medios técnicos y humanos adecuados y competentes para ejecutar las obras, dichos medios serán sometidos a la aprobación del Ingeniero Director.

### 7.6. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Podrá emplear el Contratista cualquier método constructivo para ejecutar las obras siempre que en su Programa de Trabajos lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Administración.

También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las Obras, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia de los nuevos.



La aprobación por parte del Ingeniero Director de las Obras de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las mismas no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtengan, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consigue el ritmo o fin perseguido.

## 7.7. EQUIPOS DE OBRAS

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados o aprobados, en su caso, por la Dirección de las Obras.
- Después de aprobado un equipo por la Dirección de las obras, deberá mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras la Dirección de las Obras observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

## 7.8. ENSAYOS

Con arreglo a las instrucciones vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se realicen en los laboratorios oficiales que determine o en aquellos que sin serlo, estén homologados.

Los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o unidades de obra, no atenúa el deber de subsanar y reponer que contrae el Contratista si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o definitiva.

## 7.9. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

### 7.9.1. Lluvias

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

### 7.9.2. Heladas

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

### 7.9.3. Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios; y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

## 7.10. SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario o contratista principal, podrá dar a destajo o subcontrato, cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de las Obras.

El Contratista principal y Adjudicatario, será siempre el responsable ante la Dirección, de los trabajos efectuados por subcontrato o destajo. El Ingeniero Director podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de las obras.

## 7.11. ACTUACIONES PREVIAS

Consisten en la demolición de las construcciones que se encuentren dentro de ámbito de actuación del proyecto, así como la retirada de la capa mas superficial del terreno.

La ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Demolición de muros y levantamientos de firmes.
- Levantamiento y desguace de vía férrea.
- Retirada de los materiales de demolición.
- Retirada de la capa de tierra vegetal.

### 7.11.1. Ejecución

#### ▪ Condiciones generales:

Las operaciones de demolición y levantamiento se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que ordene sobre el particular el Director de Obra, quien designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se desarrollarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de las zonas próximas a la obra.

#### ▪ Precauciones a adoptar:

En ningún caso se empleará fuego con propagación de llama como medio de demolición. Antes de iniciar la demolición se neutralizarán las acometidas de las instalaciones que puedan verse afectadas, de acuerdo con las compañías suministradoras. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo durante los trabajos y limpiar los camiones con el objetivo de mantener la calzada libre de tierra.

■ **Retirada de los materiales:**

El PPTP o, en su defecto, el Director de obra, dará instrucciones concretas en caso de que los materiales procedentes de las demoliciones tengan un empleo posterior. Los materiales de demolición que vayan a ser empleados en obra, se limpiarán, acoplarán y transportarán de la forma y a los lugares que señale el Director de Obra.

■ **Control:**

Se vigilará y comprobará que se adoptan las medidas de seguridad específicas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y forma de ejecución se adapta a lo especificado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

**7.11.2. Unidades de obra definidas:**

■ **Levante y desguace de vía**

Levante y desguace de vía ferroviaria de cualquier tipo, incluyendo retirada de balasto a vertedero o acopio y clasificación de carriles, traviesas y pequeño material. Realizada con pala cargadora sobre neumáticos, camión basculante, autogrúa, motoclavadora y motosierra.

*Medición y abono:*

Se medirá y abonará por metro lineal de realmente levantado de vía según el proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- **Ejecución:**  
Fragmentación de los carriles en piezas manejables para posterior desunión y levantamiento de los carriles. Retirada y acopio de traviesas y balasto. Carga mecánica de traviesas y balasto en camiones y contenedor respectivamente.
- **Condiciones de terminación:**  
Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

■ **Demolición de pavimento exterior de hormigón**

Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, sin incluir la demolición de la base soporte. Incluso p/p de limpieza, acopio, retirada y carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

*Medición y abono:*

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. documentación gráfica del proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- **Ejecución:**  
Demolición del pavimento con retroexcavadora con martillo rompedor. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
- **Condiciones de terminación:**  
Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

■ **Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Inspección ocular del terreno.
- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- **Ejecución:**  
Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.
- **Condiciones de terminación:**  
La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

■ **Desbroce y limpieza del trazado, hasta una profundidad mínima de 15 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión**

Desbroce y limpieza del trazado, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 15 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Inspección ocular del terreno.
- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.
- Condiciones de terminación:  
La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

■ **Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: arbustos, pequeñas plantas, tocones, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm. Incluso transporte de la maquinaria, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Inspección ocular del terreno.
- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga mecánica a camión.

- Condiciones de terminación:

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.

■ **Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra.**

Talado de árbol, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco, con motosierra. Incluso extracción de tocón y raíces con posterior relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación, troceado de ramas, tronco y raíces, retirada de restos y desechos, y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Inspección ocular del terreno.
- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación. Retirada de restos y desechos. Carga a camión.
- Condiciones de terminación:  
La superficie del terreno quedará limpia.

## 7.12. MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas, excavaciones previas de zanjas y taludes hasta la cota necesaria, así como las excavaciones necesarias para las instalaciones.

### 7.12.1. unidades de obra definidas:

- **Desmante en tierra, con empleo de medios mecánicos.** Desmante en tierra, para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos. Incluso carga de los productos de la excavación sobre camión.

*Medición y abono:*

Se medirá el volumen excavado sobre los perfiles transversales del terreno, una vez comprobado que dichos perfiles son los correctos según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes

de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: plano altimétrico de la zona, corte estratigráfico, cota del nivel freático, corrientes de agua subálveas y características del terreno a excavar hasta un mínimo de dos metros por debajo de la cota más baja del desmonte.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Desmonte en sucesivas franjas horizontales. Redondeado de perfil en bordes ataluzados en las aristas de pie, quiebros y coronación. Refino de taludes. Carga a camión.
- Condiciones de terminación: La superficie de la explanada quedará limpia, a los niveles previstos y con los taludes estables.

*Conservación y mantenimiento:*

No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de los bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la Dirección Facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. Los taludes expuestos a erosión potencial se protegerán adecuadamente para garantizar su estabilidad. Se protegerán las tierras durante el transporte mediante su cubrición con lonas o toldos.

- **Terraplenado y compactación para cimiento de terraplén con material de la propia excavación, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.**

Formación de terraplén a cielo abierto para cimiento de terraplén, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm de material de la propia excavación, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio), y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante. Incluso carga, transporte y descarga a pie de tajo del material y humectación del mismo.

*Medición y abono:*

Se medirá el volumen de relleno sobre los perfiles transversales del terreno realmente ejecutados, compactados y terminados según especificaciones de Proyecto, siempre que los asientos medios del cimiento debido a su compresibilidad sean inferiores al dos por ciento de la altura media del

relleno tipo terraplén. En caso contrario, podrá abonarse el exceso de volumen de relleno, siempre que este asiento del cimiento haya sido comprobado mediante la instrumentación adecuada, cuya instalación y coste correrá a cargo del Contratista. No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista, ni las creces no previstas en este Proyecto, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: características del terreno que se va a emplear en terraplenes y del terreno de base de apoyo de éstos, hasta un mínimo de dos metros por debajo de la capa vegetal, cota del nivel freático y corrientes de agua subálveas.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Trazado de los bordes de la base del terraplén. Excavación de la capa vegetal de la base y preparación de la superficie de apoyo. Carga, transporte y extendido por tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación por tongadas. Escarificado, refino, reperfilado y formación de pendientes. Carga a camión.
- Condiciones de terminación: La superficie de la explanada quedará limpia, con la rasante especificada y con el grado de compactación adecuado.

*Conservación y mantenimiento:*

Se mantendrán protegidos contra la erosión los bordes ataluzados, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y se evitará la acumulación de agua en su coronación, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos. Se cortará el agua cuando se produzca una fuga junto a un talud del terraplén. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de los bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la Dirección Facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. Los taludes expuestos a erosión potencial se protegerán adecuadamente para garantizar su estabilidad.

- **Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, entibación ligera, retirada de los materiales excavados y carga a camión**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso apuntalamiento y entibación ligera para una protección del 20 %, mediante tablonos, cabeceros y codales de madera, transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### *Medición y abono:*

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### *Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.
- Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- El Contratista notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

#### *Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Montaje de tabloneros, cabeceros y codales de madera, para la formación de la entibación. Clavado de todos los elementos. Desmontaje gradual de la entibación. Carga a camión de las tierras excavadas.
- Condiciones de terminación:  
El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

*Conservación y mantenimiento:* Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

- **Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

Excavación de tierras a cielo abierto para formación de zanjas para instalaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, hasta alcanzar la cota de profundidad indicada en el Proyecto. Incluso transporte de la maquinaria, refinado de paramentos y fondo de excavación, extracción de tierras fuera de la excavación, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### *Medición y abono:*

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de Ejecución de la obra.

#### *Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.
- Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.
- Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.
- Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, el Contratista solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.
- El Contratista notificará al Director de Ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

#### *Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos con extracción de las tierras. Carga a camión de las tierras excavadas.
- Condiciones de terminación: El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

#### *Conservación y mantenimiento:*

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del Director de Ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine. Se tomarán las medidas necesarias para impedir la degradación del fondo de la excavación frente a la acción de las lluvias u otros agentes meteorológicos, en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la finalización de los trabajos de colocación de instalaciones y posterior relleno de las zanjas.

- **Relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra de la propia excavación, y compactación al 95 % del Proctor Modificado con bandeja vibrante de guiado manual.**

Formación de relleno principal de zanjas para instalaciones, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501 (ensayo no incluido en este precio). Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación, carga, transporte y descarga a pie de tajo de los áridos a utilizar en los trabajos de relleno y humectación de los mismos.

*Medición y abono:* Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2 °C a la sombra.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Colocación de cinta o distintivo indicador de la instalación. Compactación.
- Condiciones de terminación: Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

*Conservación y mantenimiento:* Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

## 7.13. ABASTECIMIENTO

Será de aplicación lo especificado en Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. Para asegurar la compatibilidad entre los diferentes elementos y sistemas, se evitará emplear materiales distintos en una misma instalación.

### 7.13.1. Unidades de obra definidas:

- **Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.**

Suministro y montaje de acometida enterrada para abastecimiento de agua potable de 4 m de longitud, unida a la red general de distribución de agua potable de la empresa suministrador. Continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera

de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.
- Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Montaje de la llave de corte. Colocación de la tapa. Ejecución del relleno envolvente. Empalme de la acometida con la red general del municipio. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación: La acometida tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

*Pruebas de servicio:* Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

*Conservación y mantenimiento:* Se protegerá frente a golpes.

- **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm.**

Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 1,9 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

*Medición y abono:*

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación: La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

*Pruebas de servicio:*

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes.

- **Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior, PN=25 atm.** Suministro y montaje de tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 20 mm de diámetro exterior, PN=25 atm y 2,3 mm de espesor, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

*Medición y abono:*

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Colocación de la tubería. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación: La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

*Pruebas de servicio:*

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes.

- **Arqueta de paso, prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa y llave de paso de compuerta.**

Suministro y montaje de arqueta de paso prefabricada de polipropileno, de sección rectangular de 51x37 cm en la base y 30 cm de altura, con tapa de 38x25 cm y llave de paso de compuerta de latón fundido, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 15 cm de espesor. Incluso

conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Colocación y conexión de la llave de paso. Colocación de la tapa y los accesorios.
- Condiciones de terminación: La arqueta será accesible

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y obturaciones

- **Arqueta de hormigón en masa "in situ", de dimensiones interiores 40x40x50 cm, con marco y tapa de fundición.**

Formación de arqueta enterrada, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, de hormigón en masa "in situ" HM-35/P/20/I+Qb, sobre solera de hormigón en masa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de espesor, con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, para alojamiento de la válvula. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, formación de agujeros para el paso de los tubos. Totalmente montada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del encofrado metálico. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta previa humectación del encofrado. Retirada del encofrado. Formación de agujeros para el paso de los tubos. Conexionado. Colocación de la tapa. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor.
- Condiciones de terminación: La arqueta será accesible.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

## 7.14. SANEAMIENTO

Será de aplicación lo especificado en la Orden de 15 de septiembre 1986 en la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

### 7.14.1. Unidades de obra definidas:

- **Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal  $4 \text{ kN/m}^2$ , de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.**

Suministro y montaje de acometida general de saneamiento, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales a la red general del municipio, con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formada por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal  $4 \text{ kN/m}^2$ , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, con sus correspondientes juntas y piezas especiales. Incluso demolición y levantado del firme existente y posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir la excavación previa de la zanja, el posterior relleno principal de la misma ni su conexión con la red general de saneamiento. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### *Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores del muro del edificio y del pozo de la red municipal.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto.
- El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.
- Se comprobarán las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

#### *Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes. Rotura del pavimento con compresor. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación: La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

#### *Pruebas de servicio:*

Prueba de estanqueidad parcial.

#### *Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes.

- **Conexión de la acometida a la red general de saneamiento del municipio.**

Suministro y montaje de la conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio a través de pozo de registro (sin incluir). Incluso comprobación del buen estado de la acometida existente, trabajos de conexión, rotura del pozo de registro desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, empalme con junta flexible, repaso y bruñido con mortero de cemento, industrial, M-5 en el interior del pozo, sellado, pruebas de estanqueidad, reposición de elementos en caso de roturas o de aquellos que se encuentren deteriorados en el tramo de acometida existente. Totalmente montada, conexionada y probada. Sin incluir excavación.

#### *Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la ubicación de la conexión se corresponde con la de Proyecto.

#### *Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro. Rotura del pozo con compresor. Colocación de la acometida. Resolución de la conexión.
- Condiciones de terminación: La conexión permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio.

- **Colector enterrado de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal  $4 \text{ kN/m}^2$ , de 200 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.**

Suministro y montaje de colector enterrado de red horizontal de saneamiento, con arquetas (no incluidas en este precio), con una pendiente mínima del 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal  $4 \text{ kN/m}^2$ , de 200 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Incluso líquido limpiador y adhesivo, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

#### *Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el trazado y las dimensiones de las zanjas corresponden con los de Proyecto.
- El terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, deberá estar limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.
- El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Ejecución de la obra el procedimiento de descarga en obra y manipulación de colectores.



*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Presentación en seco de tubos y piezas especiales. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja. Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera. Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación: La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio, no presentará problemas en la circulación y tendrá una evacuación rápida.

*Pruebas de servicio:*

Prueba de estanqueidad parcial.

■ **Arqueta de paso, de hormigón en masa in situ”, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, con marco y tapa de fundición.**

Formación de arqueta de paso enterrada, de hormigón en masa in situ” HM-30/B/20/I+Qb, de dimensiones interiores 40x40x50 cm, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, formación de pendiente mínima del 2 %, con el mismo tipo de hormigón, cerrada superiormente con marco y tapa de fundición clase B-125 según UNE-EN 124. Incluso encofrado metálico recuperable amortizable en 20 usos, colector de conexión de PVC, de tres entradas y una salida, con tapa de registro, para encuentros, asentándolo convenientemente con el hormigón en el fondo de la arqueta, conexiones de conducciones y remates. Totalmente montada, conexionada y probada mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio), sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del encofrado metálico. Vertido y compactación del hormigón en formación de la arqueta previa humectación del encofrado. Retirada del encofrado. Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Eliminación de restos, limpieza final y retirada de escombros. Carga de escombros sobre camión o contenedor. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación: La arqueta quedará totalmente estanca.

*Conservación y mantenimiento:* Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

■ **Imbornal prefabricado de hormigón, de 50x30x60 cm.**

Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón  $f_{ck}=25$  MPa, de 50x30x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa

HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo y trazado del imbornal en planta y alzado. Excavación. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación del imbornal prefabricado. Empalme y rejuntado del imbornal al colector. Relleno del trasdós. Colocación del marco y la rejilla.
- Condiciones de terminación: Se conectará con la red de saneamiento del municipio, asegurándose su estanqueidad y circulación.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a obturaciones y tráfico pesado.

## 7.15. ALUMBRADO PÚBLICO

### 7.15.1. Consideraciones generales

■ **Ejecución en obra:**

Todas las conexiones entre conductores y entre éstos y cualquier otro elemento se realizarán de modo que los contactos sean seguros, de duración y que no se calienten en condiciones normales.

Los empalmes en los conductores desnudos, habrán de realizarse estando estos limpios y sin daños producidos por las herramientas. Cuando los conductores sean de cobre, el empalme puede realizarse por reforzamiento de los conductores de forma que eleve al menos diez veces el diámetro del cable más pequeño.

Las conexiones de unión o empalme entre conductores aislados, deberá de realizarse siempre mediante bornas de conexión, empleando éstas como elemento de unión la caña de tornillo o por partes de presión especiales. Igualmente es posible la utilización de las regletas de conexión para determinadas secciones de cable. No estarán sometidas a ningún esfuerzo de tracción o torsión.

Las conexiones se realizarán en el interior de cajas de registro adecuadas. En caso de duda en la calidad de la unión, se tomará como referencia a fin de establecer la caída de tensión admisible la Norma UNE 0609.

■ **Conducciones subterráneas:**

Las zanjas se realizarán en el momento en que vayan a colocarse los tubos protectores y en ningún momento, con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización. El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes.

■ **Tendido de conductores:**

El tendido de conductores se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se darán a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. Si los conductores están colocados bajo tubos, los empalmes de los mismos se harán coincidir con las derivaciones.

■ **Cruces con otras canalizaciones:** En los cruces con otras canalizaciones, eléctricas o no, los conductores se dispondrán a una distancia de al menos 30 cm de esas canalizaciones o se dispondrá un aislamiento supletorio.

■ **Empalmes y derivaciones:**

Los empalmes y las derivaciones se realizarán en cajas de derivación para su utilización a la intemperie.

■ **Acometida de los puntos de luz:**

Los conductores que unen la red general con los portalámparas de los puntos de luz no sufrirán deterioro o aplastamiento en el interior de brazos o báculos. La parte roscada del portalámparas se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra. Todas las derivaciones se protegerán con cortocircuitos fusibles en los báculos, que se colarán en una regleta a la altura de la puerta de registro, y en las cajas de derivación en el caso de los brazos.

■ **Colocación de postes:**

El izado y colocación de los postes se hará de forma que queden perfectamente aplomados en todas direcciones, no siendo admisible el empleo de cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo. Los postes se fijarán a un macizo de hormigón si son metálicos por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al poste.

**7.15.2. Unidades de obra definidas:**

■ **Armario intemperie para protección y medida de instalación de alumbrado público, c/ cerradura**

Suministro y colocación de cuadro general de mando y protección y medida, para instalación intemperie en acero inoxidable, para tres circuitos trifásicos con protección general y protección diferencial, contactores e interruptor astronómico. Dotado de puerta metálica y cerradura. Incluso parte proporcional de bancada. Totalmente instalado.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.
- 

*Proceso de ejecución:*

● **Ejecución:**

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

- **Condiciones de terminación:** Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

■ **Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.**

Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 90 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada.

*Medición y abono:*

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

*Proceso de ejecución:*

- **Ejecución:** Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Ejecución del relleno envolvente de arena.
- **Condiciones de terminación:** La instalación podrá revisarse con facilidad.

■ **Canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N.**

Suministro e instalación de canalización enterrada de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 40 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450 N, colocado sobre cama o lecho de arena de 5 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montada.

*Medición y abono:*

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo. Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo. Colocación del tubo. Ejecución del relleno envolvente de arena.
- Condiciones de terminación: La instalación podrá revisarse con facilidad.

■ **Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x50 cm de medidas interiores, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm**

Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 40x40x50 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, de 49,5x48,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN. Incluso conexiones de tubos y remates. Completamente terminada, sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la ubicación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Replanteo de la arqueta. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Colocación de la arqueta prefabricada. Formación de agujeros para conexionado de tubos. Empalme de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios.
- Condiciones de terminación: Será accesible.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se tapanán todas las arquetas para evitar accidentes.

■ **Farola para alumbrado viario compuesta de columna de 5 m de altura, y luminaria decorativa con difusor de plástico y lámpara LED de 100 W.**

Suministro y montaje de columna troncocónica de 5 m de altura, construida en chapa de acero galvanizado de 3 mm de espesor, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1,0 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 40x40x60 cm, provista de cerco y tapa de hierro fundido, anclaje mediante pernos a dado de cimentación realizado con hormigón en masa HM-20/P/20/I; luminaria decorativa con difusor de plástico y lámpara de vapor de sodio a alta presión de 150 vatios de potencia, forma troncopiramidal y acoplada al soporte. Incluso p/p de cimentación, accesorios, elementos de anclaje, equipo de encendido y conexionado. Totalmente instalada.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: ormación de cimentación de hormigón en masa. Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la columna. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.
- Condiciones de terminación: El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

■ **Baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 230x180x170 mm, para 1 lámpara LED de 8.20 W.**

Suministro y montaje de baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 230x180x170 mm, para 1 lámpara LED de 8.20 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio de seguridad, portalámparas G 12, clase de protección I, grado de protección IP 65, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas, accesorios, equipo de encendido y conexionado. Totalmente instalada.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la baliza. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.
- Condiciones de terminación: El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

■ **Baliza luz rasante con distribución de luz radialmente asimétrica, empotrada en el suelo, para 1 lámpara LED de 3.40 W.**

Suministro y montaje de baliza con distribución de luz radialmente simétrica, de 120 mm de diámetro y 30 mm de altura, para 1 lámpara LED de 3.40 W, con cuerpo de aluminio inyectado, aluminio y acero inoxidable, vidrio opal, portalámparas G 23, balasto, clase de protección I, grado de protección IP 44, aislamiento clase F, con placa de anclaje y pernos. Incluso lámparas, accesorios, equipo de encendido y conexionado. Totalmente instalada.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Preparación de la superficie de apoyo. Fijación de la baliza. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.
- Condiciones de terminación: El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

■ **Columna galvanizada de altura 11m.**

Suministro e instalación de columna troncocónica de acero galvanizado al fuego, con una altura de 11 m. De superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas. Galvanizada en caliente con peso mínimo de  $520 \text{ mg/cm}^2$  de zinc. Las uniones entre los diferentes tramos del báculo se harán con casquillo de chapa del mismo espesor que la del báculo. La sujeción a la cimentación se hará mediante placa de base, a la que se unirán los pernios de anclaje. La columna se anclará en un dado de hormigón de dimensiones  $0,80 \times 0,80 \times 1 \text{ m.}$ , realizado con hormigón de resistencia característica  $125 \text{ Kg/cm}^2$ . El anclaje se realizará mediante pernios de anclaje de acero de  $\varnothing 15 \text{ mm.}$  y longitud 70 cm. Incluso pequeño material, fijaciones, nivelación, aplomado y material de montaje. Totalmente instalada.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Preparación de la superficie de apoyo. Fijación del proyector mediante bridas de acero. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.
- Condiciones de terminación: El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

■ **Proyector con alojamiento de equipo, para usar con una lámpara LED, con una potencia de 70W.**

Proyector con alojamiento de equipo, para usar con una lámpara LED, con una potencia de 70W, 10365 lm, 4000K, protección IP65. Construida en aluminio y acero inoxidable. Totalmente instalada.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Preparación de la superficie de apoyo. Fijación del proyector mediante bridas de acero. Colocación de accesorios. Conexionado. Limpieza del elemento.
- Condiciones de terminación: El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. Tendrá una adecuada fijación al soporte.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

■ **Circuito eléctrico enterrado, instalado con cable de cobre del tipo XLPE, aislado para resistir una tensión nominal de 1.000 V., con una sección de 3 conductores más neutro de  $10 \text{ mm}^2$**

Suministro e instalación de circuito eléctrico enterrado, instalado con cable de cobre del tipo XLPE, aislado para resistir una tensión nominal de 1.000 V., con una sección de 3 conductores más neutro de  $10 \text{ mm}^2$  de sección nominal mínima en fases y  $10 \text{ mm}^2$  para el conductor de neutro, para su colocación en tubo de PVC existente. Se tenderán por el tubo, los conductores de fase, neutro y protección, hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de empalmes, conexiones, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada y pequeño material. Totalmente acabado.

*Medición y abono:*

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.
- Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución: Tendido del cable. Conexionado

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

■ **Circuito eléctrico enterrado, instalado con cable de cobre del tipo XLPE, aislado para resistir una tensión nominal de 1.000 V., con una sección de 3 conductores más neutro de  $6 \text{ mm}^2$**

Suministro e instalación de circuito eléctrico enterrado, instalado con cable de cobre del tipo XLPE, aislado para resistir una tensión nominal de 1.000 V., con una sección de 3 conductores más neutro de  $6 \text{ mm}^2$  de sección nominal mínima en fases y  $6 \text{ mm}^2$  para el conductor de neutro, para su colocación en tubo de PVC existente. Se tenderán por el tubo, los conductores de fase, neutro y protección, hasta los distintos puntos de suministro. Incluso parte proporcional de empalmes, conexiones, piezas especiales, cinta aislante vulcanizada y pequeño material. Totalmente acabado.

#### Medición y abono:

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.
- Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### Proceso de ejecución:

- Ejecución: Tendido del cable. Conexionado

#### Conservación y mantenimiento:

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### ■ Línea principal de puesta a tierra, constituida por conductor de cobre con aislamiento, de color amarillo y verde, de sección 16 mm<sup>2</sup>

Línea principal de puesta a tierra, constituida por conductor de cobre con aislamiento, de color amarillo y verde, de sección 16 mm<sup>2</sup>, bajo tubo articulado de PVC de Ø 13 mm. Se tenderán por el tubo conectando las masas metálicas con la barra de puesta a tierra. Incluso parte proporcional de fijación del tubo e introducción de conductores. Totalmente acabada.

#### Medición y abono:

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.
- Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

#### Proceso de ejecución:

- Ejecución:  
Tendido del cable. Conexionado

#### Conservación y mantenimiento:

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

#### ■ Pica de puesta a tierra, conformada por pica de acero de carbono, dureza Brunell, recubierto de cobre de Ø 16 mm. y una longitud de 1.500 mm

Suministro e instalación de pica de puesta a tierra, conformada por pica de acero de carbono, dureza Brunell, recubierto de cobre de Ø 16 mm. y una longitud de 1.500 mm. La unión al cable se realizará mediante soldadura aluminotérmica o grapa doble, para un mejor contacto

por presión sobre el conductor. Incluso parte proporcional de conexiones e hincado. Totalmente instalada.

#### Medición y abono:

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.
- Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

#### Proceso de ejecución:

- Ejecución:  
Replanteo. Excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno de la zona excavada. Conexionado a la red de tierra. Realización de pruebas de servicio.
- Condiciones de terminación:  
Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

#### Pruebas de servicio:

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

#### Conservación y mantenimiento:

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

## 7.16. FIRMES Y PAVIMENTOS

Se describen a continuación las distintas unidades de obra de las que consta este apartado:

### 7.16.1. Unidades de obra de firmes rígidos:

#### ■ Firme rígido, compuesto de capa granular de 10 cm de espesor de zahorra y capa de 18 cm de espesor de HF-3,5.

Formación de firme rígido para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto por: capa granular de 10 cm de espesor de zahorra artificial ZA20, coeficiente de Los Ángeles  $\leq 35$ , adecuada para tráfico T42; capa de 18 cm de espesor de hormigón HF-3,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 3,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N, dosificación de cemento  $\rho_c = 300 \text{ kg/m}^3$  de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c)  $\leq 0,46$ , tamaño máximo del árido grueso  $< 40 \text{ mm}$ , coeficiente de Los Ángeles del árido grueso  $< 35$ ; mallazo de 200x200 mm con barras de acero B 500 S UNE 36068, de 6 mm de diámetro, juntas transversales cada 3,5 m; curado con pintura filmógena; sellado de juntas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán.

#### Medición y abono:

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.
- El nivel freático no originará sobreempujes.
- Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C.
- El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. Fabricación del hormigón de firme. Transporte del hormigón de firme. Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora. Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. Puesta en obra del hormigón de firme. Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. Terminación de la capa del hormigón de firme. Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. Curado del hormigón de firme. Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. Sellado de las juntas en el hormigón de firme. Tramo de prueba para el hormigón de firme.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá las capacidades portantes y la planeidad consideradas en proyecto.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

■ **Firme rígido coloreado en rojo, compuesto de capa granular de 10 cm de espesor de zahorra y capa de 18 cm de espesor de HF-3,5.**

Formación de firme rígido para tráfico pesado T42 sobre explanada E1, compuesto por: capa granular de 10 cm de espesor de zahorra artificial ZA20, coeficiente de Los Ángeles  $\leq 35$ , adecuada para tráfico T42; capa de 18 cm de espesor de hormigón HF-3,5, resistencia a flexotracción a veintiocho días (28 d) de 3,5 MPa, con cemento de clase resistente 32,5 N con pigmento rojo formulado a base de óxidos de hierro, dosificación de cemento  $\rho_c = 300 \text{ kg/m}^3$  de hormigón fresco, relación ponderal de agua/cemento (a/c)  $\rho_a = 0,46$ , tamaño máximo del árido grueso  $< 40 \text{ mm}$ , coeficiente de Los Ángeles del árido grueso  $< 35$ ; mallazo de 200x200 mm con barras de acero B 500 S UNE 36068, de 6 mm de diámetro, juntas transversales cada 3,5 m; curado con pintura filmógena; sellado de juntas con cordón sintético y masilla bicomponente de alquitrán.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.
- El nivel freático no originará sobreempujes.
- Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C.
- El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo de la zahorra. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra. Preparación del material. Extensión de la zahorra. Compactación de la zahorra. Tramo de prueba. Estudio y obtención de la fórmula de trabajo del hormigón de firme. Preparación de la superficie de asiento para el vertido del hormigón de firme. Fabricación del hormigón de firme. Transporte del hormigón de firme. Colocación de los elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora. Colocación de los elementos de las juntas del hormigón de firme. Puesta en obra del hormigón de firme. Ejecución de juntas en fresco en el hormigón de firme. Terminación de la capa del hormigón de firme. Numeración y marcado de losas en el hormigón de firme. Curado del hormigón de firme. Ejecución de juntas serradas en el hormigón de firme. Sellado de las juntas en el hormigón de firme. Tramo de prueba para el hormigón de firme.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá las capacidades portantes y la planeidad consideradas en proyecto.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

■ **Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual.**

Formación de solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor, realizada con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, sin tratamiento de su superficie; apoyada sobre capa base existente (no incluida en este precio). Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, formación de juntas de construcción y colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas.
- El nivel freático no originará sobreempujes.
- Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C.
- El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Aserrado de juntas de retracción.
- Condiciones de terminación:  
La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

■ **Corte con sierra de disco de pavimento continuo de hormigón, de 3 a 5 mm de anchura y 20 mm de profundidad, para formación de junta de retracción.**

Formación de junta de retracción de 3 a 5 mm de anchura y 20 mm de profundidad (nunca inferior a 1/3 del espesor del pavimento), realizada mediante aserrado del hormigón endurecido, con sierra de disco, según esquema en planta de disposición de juntas, previsto en el proyecto. Incluso p/p de limpieza de la junta.

*Medición y abono:*

Longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el hormigón está suficientemente endurecido para evitar su disgregación.
- Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5 °C o superior a 40 °C.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Replanteo de la junta. Corte del pavimento de hormigón con sierra de disco. Limpieza final de la junta.
- Condiciones de terminación:  
Su profundidad y anchura serán constantes y no tendrá bordes desportillados.

*conservación y mantenimiento:*

Se protegerá del tráfico y de la entrada de polvo hasta que se produzca el sellado definitivo.

**7.16.2. Unidades de obra de firme terrizo:**

■ **Acondicionamiento con medios mecánicos de pavimento terrizo mediante el recrecido con una capa uniforme de arena caliza de 10 cm de espesor.**

Acondicionamiento con medios mecánicos de pavimento terrizo mediante el recrecido con una capa uniforme de arena caliza de 10 cm de espesor. Incluso tapado de baches y apisonado individual, rasanteo, extendido, humectación, compactado y limpieza .

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Perfilado de bordes. Riego de la capa. Apisonado mediante rodillo vibrador. Nivelación.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

*Conservación y mantenimiento:*

No se permitirá el paso de vehículos hasta que finalicen los trabajos de pavimentación.

■ **Pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora.**

Formación de pavimento terrizo peatonal, de 10 cm de espesor, realizado con arena caliza, extendida y rasanteada con motoniveladora, sobre base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de rasanteo previo, extendido, reforzado de bordes, humectación, apisonado y limpieza.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que se ha estabilizado y compactado el suelo natural sobre el que se va a actuar.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Carga y transporte a pie de tajo del material de relleno y regado del mismo. Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme. Perfilado de bordes. Riego de la capa. Apisonado mediante rodillo vibrador. Nivelación.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

**7.16.3. Unidades de obra de pavimento de adoquines**

- **Sección para viales con tráfico de categoría C4 (áreas peatonales, calles residenciales) y categoría de explanada E1 (5  $\geq$  CBR  $\geq$ 10), pavimentada con adoquín bicapa de hormigón, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, aparejado a matajunta para tipo de colocación flexible, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, realizado sobre firme compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor.**

Formación de pavimento mediante colocación flexible, en exteriores, de adoquines bicapa de hormigón, cuyas características técnicas cumplen la UNE-EN 1338, formato rectangular, 200x100x60 mm, acabado superficial liso, color gris, aparejado a matajunta, sobre una capa de arena de 0,5 a 5 mm de diámetro, cuyo espesor final, una vez colocados los adoquines y vibrado el pavimento con bandeja vibrante de guiado manual, será uniforme y estará comprendido entre 3 y 5 cm, dejando entre ellos una junta de separación entre 2 y 3 mm, para su posterior relleno con arena natural, fina, seca y de granulometría comprendida entre 0 y 2 mm, realizado sobre firme compuesto por base flexible de zahorra natural, de 20 cm de espesor, con extendido y compactado al 98 % del Proctor Modificado, ejecutada según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada formada por el terreno natural adecuadamente compactado hasta alcanzar una capacidad portante mínima definida por su índice CBR (5  $\geq$  CBR  $\geq$ 10). Incluso p/p de roturas, cortes a realizar para ajustarlos a los bordes del confinamiento (no incluidos en este precio) y a las intrusiones existentes en el pavimento, remates y piezas especiales.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que se ha realizado un estudio de las características del suelo natural sobre el que se va a actuar y se ha procedido a la retirada o desvío de servicios, tales como líneas eléctricas y tuberías de abastecimiento de agua y de alcantarillado.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:

Replanteo de maestras y niveles. Preparación de la explanada. Extendido y compactación de la base. Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento. Extendido y nivelación de la capa de arena. Colocación de los adoquines. Relleno de juntas con arena y vibrado del pavimento. Limpieza.

- Condiciones de terminación:  
Tendrá planeidad. La evacuación de aguas será correcta. Tendrá buen aspecto.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

- **Bordillo - Recto - MC - A1 (20x14) - B - H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 18 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.**

Suministro y colocación de piezas de bordillo recto de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción  $\leq$ 6 %), clase resistente a la abrasión H (huella  $\leq$ 23 mm) y clase resistente a flexión S ( $R - 3,5N/mm^2$ ), de 50 cm de longitud, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 18 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR  $\geq$ 5 (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

*Medición y abono:*

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.
- Condiciones de terminación:  
El conjunto será monolítico y quedará alineado.

*Conservación y mantenimiento:*

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

- **Bordillo - Curvo - 400C - MC -A1 (20x14) - B - H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de 18 cm de espesor y rejuntado con mortero de cemento, industrial, M-5.**

Suministro y colocación de piezas de bordillo curvo de hormigón, cóncavo, monocapa, 400 cm de radio interno, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, clase climática B (absorción  $\leq$ 6 %), clase resistente a la abrasión H (huella  $\leq$ 23 mm) y clase resistente a flexión S ( $R - 3,5N/mm^2$ ). Longitud de bordillo 78 cm, según UNE-EN 1340 y UNE 127340, colocadas



sobre base de hormigón no estructural (HNE-20/P/20) de espesor uniforme de 18 cm y 10 cm de anchura a cada lado del bordillo, vertido desde camión, extendido y vibrado con acabado maestreado, según pendientes del proyecto y colocado sobre explanada con índice CBR  $\geq 5$  (California Bearing Ratio), no incluida en este precio; posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5. Incluso p/p de topes o contrafuertes de 1/3 y 2/3 de la altura del bordillo, del lado de la calzada y al dorso respectivamente, con un mínimo de 10 cm, salvo en el caso de pavimentos flexibles.

#### Medición y abono:

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

#### Proceso de ejecución:

- Ejecución:  
Replanteo de alineaciones y niveles. Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo. Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes. Relleno de juntas con mortero de cemento.
- Condiciones de terminación:  
El conjunto será monolítico y quedará alineado.

#### Conservación y mantenimiento:

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

#### 7.16.4. Unidad de obra de firme deportivo

- **Pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 10 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; tratado superficialmente con imprimación tapaporos y puente de adherencia, capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, rendimiento 1 kg/m<sup>2</sup>, con acabado fratasado mecánico y capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, color rojo.**

Formación de pavimento continuo exterior para pista deportiva, de 10 cm de espesor de hormigón en masa, realizado con hormigón HM-10/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión; tratado superficialmente con imprimación tapaporos y puente de adherencia; capa de rodadura de 3 a 4 mm de espesor de mortero de cemento CEM I/45 R con áridos silíceos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 1 kg/m<sup>2</sup>, con acabado fratasado mecánico; capa de acabado con pintura plástica a base de resinas acrílicas puras en emulsión acuosa, color rojo. Incluso p/p de preparación de la superficie de apoyo del hormigón, colocación de un panel de poliestireno expandido de 2 cm de espesor, alrededor de cualquier elemento que interrumpa la solera, como pilares y muros, para la ejecución de juntas de dilatación; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo la solera; y aserrado de las juntas de retracción, por medios mecánicos, con una profundidad de 1/3 del espesor de la solera y posterior sellado con masilla de poliuretano. Sin incluir la preparación de la capa base existente.

#### Medición y abono:

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que la infraestructura del sistema, compuesta por una base granular situada entre la explanación y el correspondiente pavimento de hormigón, posee una adecuada capacidad, tanto de soporte como de drenaje.
- Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40 °C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0 °C.
- El Contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra.

#### Proceso de ejecución:

- Ejecución:  
Preparación de la superficie de apoyo del hormigón, comprobando la densidad y las rasantes. Replanteo de las juntas de construcción. Colocación de los elementos de relleno de las juntas. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Ejecución de juntas en fresco. Curado del hormigón. Aplicación de la capa de imprimación. Ejecución del acabado superficial.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá buen aspecto.

#### Conservación y mantenimiento:

Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto.

### 7.17. MOBILIARIO URBANO

Los elementos que constituyen el mobiliario urbano quedan definidos, en posición y dimensiones en el Documento N° 2: Planos. Esto elementos son los que a continuación se citan.

En cualquier caso, será decisión del Director de obra el reemplazo de cualquiera de estos elementos por otros de características similares.

#### 7.18. Undiades de obra definidas:

- **Mesa tipo picnic:**  
Suministro y colocación de mesa tipo picnic, con 2 asientos incorporados, de madera de pino tratada en autoclave de 2 m. de longitud. Totalmente instalada.
- **Mesa metálica de juegos antivandálica:**  
Suministro y colocación de mesa metálica de juegos antivandálica, con asientos incorporados. Totalmente instalada.

▪ **soporte metálico para bicicletas:**

Suministro y colocación de soporte metálico para bicicletas , de 1 plaza. Circular con un radio de 32.5 cm para un espesor de 5 cm , galvanizado. Incluso fijación al firme con tornillos, remates de pavimento y limpieza.

▪ **Banco con respaldo, de listones de madera:**

Banco con respaldo, de listones de madera tropical de 4,0x4,0 cm, sencillo, de 200 cm de longitud, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).

▪ **Fuente de fundición tipo Atlántida:**

Fuente de fundición tipo Atlántida de 1 m de altura, sección rectangular de 200x192x1000 mm, con un grifo de latón y desagüe, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I.

▪ **Bolardo cilíndrico:**

Bolardo cilíndrico con cuerpo extraíble de hierro de 60 mm de radio y base empotrable de acero galvanizado de 150x150x50 mm. Longitud total del conjunto 1110 mm, cierre mediante llave de cabeza triangular, acabado con pintura epoxi.

▪ **Papelera de acero electrozincado:**

Papelera de acero electrozincado, con soporte vertical, de tipo fija, boca ovalada, de 50 litros de capacidad, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I.

▪ **Banco sin respaldo de hormigón:**

Suministro y colocación de banco sin respaldo de hormigón, de 2,00 m. Totalmente instalado. Incluso limpieza posterior del elemento.

▪ **Canasta baloncesto:**

Suministro y colocación canastas baloncesto vuelo 1,80, para atornillar o con contrapesos, en acero acabado con pintura al polvo. Según UNE-EN 1270. Totalmente instalado.

▪ **Porterías balonmano-fútbol sala:**

Suministro y colocación porterías balonmano-fútbol sala, en acero, de 80x80 mm. de sección, atornillables. Según UNE-EN 748. Totalmente instalado.

**7.18.1. Medición y abono:**

Su medición se hará en unidades colocadas en obra.

**7.19. SEÑALIZACIÓN**

**7.19.1. Señalización horizontal:**

Las marcas viales permiten el balizamiento horizontal sobre el pavimento. Las zonas a pintar se definen en el Documento N° 2: Planos.

El Contratista deberá realizar el replanteo de las líneas a marcar, indicándole al Director de Obra los puntos donde comienzan y terminan las líneas continuas de prohibición de adelantamiento.

La adjudicación deberá especificar el tipo de pintura, microesferas de vidrio y maquinaria a utilizar en la ejecución de este proyecto, poniendo a disposición de la Administración las muestras de materiales que se consideren necesarios para su análisis en el laboratorio. El coste de estos análisis deberá ser abonado por el Contratista.

*Medición y abono:*

Las marcas viales reflexivas a ejecutar en cebreados y flechas se medirán y abonarán por metros cuadrados ( $m^2$ ) pintados realmente en obra. Los precios respectivos que figuran en el Cuadro de Precios incluyen la pintura, microesferas de vidrio, premarcaje, maquinaria y toda la mano de obra necesaria para su ejecución.

▪ **Pintura reflexiva blanca, en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.**

▪ **Pintura reflexiva blanca, en cebrado realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.**

**7.19.2. Señalización vertical**

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

Su medición se hará en unidades colocadas en obra.

Salvo indicación en contrario en los planos u orden expresa del Director de Obra, se colocarán señales de las siguientes dimensiones:

- Señales de peligro o preceptivas triangulares de novecientos (600) milímetros de lado,
- Señales preceptivas circulares de novecientos (600) milímetros de diámetro.
- Señales preceptivas octogonales de novecientos (600) milímetros de diámetro circunscrito.
- Placas complementarias rectangulares de seiscientos (900) milímetros por trescientos (600) milímetros
- Señal de stop octogonal de doble apotema 60, pintada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada, según normas MOPT.
- Señal de peligro triangular de plano cm. de lado, , incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada, según normas MOPT.
- Señal informativa rectangular, de dimensiones 90x60 cm., pintada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada, según normas MOPT.
- Señal informativa rectangular, de dimensiones 90x60 cm., pintada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada, según normas MOPT.

**7.20. JARDINERÍA Y ARBOLADO**

**7.20.1. Unidades de obra definidas:**

▪ **Aporte de tierra vegetal, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora.**

Aporte de tierra vegetal cribada, suministrada a granel y extendida con medios mecánicos, mediante retroexcavadora, en capas de espesor uniforme y sin producir daños a las plantas existentes. Incluso p/p de perfilado del terreno, señalización y protección.

*Medición y abono:*

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado y, si la superficie final es drenante, que tiene las pendientes adecuadas para la evacuación de aguas.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

*Proceso de ejecución:*

- Acopio de la tierra vegetal. Extendido de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.

*Conservación y mantenimiento:*

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre la tierra vegetal aportada.

■ **Aligustre (*Ligustrum japonicum*), suministrado en contenedor.**

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Aligustre (*Ligustrum japonicum*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

*Medición y abono:*

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá arraigo al terreno.

■ **Fresno (*Fraxinus angustifolia*), suministrado en contenedor.**

Suministro, apertura de hoyo de 60x60x60 cm por medios mecánicos y plantación de Fresno (*Fraxinus angustifolia*), suministrado en contenedor. Incluso p/p de aportación de tierra vegetal seleccionada y cribada, substratos vegetales fertilizados, formación de alcorque, colocación de tutor y primer riego.

*Medición y abono:*

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Laboreo y preparación del terreno con medios mecánicos. Abonado del terreno. Plantación. Colocación de tutor. Primer riego.
- Condiciones de terminación: Tendrá arraigo al terreno.

■ **Abonado de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida, extendido con medios manuales, con un rendimiento de 0,05kg/m<sup>2</sup>.**

Abonado de fondo de terreno suelto con abono mineral sólido de liberación rápida, extendido con medios manuales, con un rendimiento de 0,05kg/m<sup>2</sup>, procurando un reparto uniforme. Incluso p/p de preparación del terreno mediante un ligero riego del mismo, señalización y protección del terreno.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado.
- Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Humectación previa del terreno. Abonado del terreno. Señalización y protección del terreno abonado.

*Conservación y mantenimiento:*

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre el terreno abonado.

■ **Césped por siembra de mezcla de semillas.**

Formación de césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa. Incluso p/p de preparación del terreno, aporte de tierras y primer riego.

*Medición y abono:*

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

*Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra:*

- Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

*Proceso de ejecución:*

- Ejecución:  
Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.
- Condiciones de terminación:  
Tendrá arraigo al terreno.

A coruña, Enero de 2017  
El autor del proyecto,



Firmado: Julián González Bascoy

# PLIEGO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

# Pliego Estudio de Seguridad y Salud

Julián González Bascoy

27 de enero de 2017

## CONTENIDO

<b>1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2. COMIENZO DE LAS OBRAS</b>	<b>2</b>
<b>3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN</b>	<b>2</b>
3.1. PROTECCIONES PERSONALES . . . . .	2
3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS . . . . .	3
<b>4. NORMAS DE SEGURIDAD</b>	<b>4</b>
4.1. NORMAS ESPECÍFICAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS . . . . .	4
4.2. NORMAS ESPECÍFICAS PARA MAQUINARIA . . . . .	5
4.3. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADAS EN OBRA . . . . .	5
4.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA . . . . .	5
<b>5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD</b>	<b>5</b>
<b>6. SERVICIO MÉDICO</b>	<b>6</b>
6.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS . . . . .	6
6.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS . . . . .	6
6.3. INSTALACIONES MÉDICAS . . . . .	6
<b>7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>	<b>6</b>
<b>8. CONTROL DE TRABAJOS</b>	<b>6</b>
8.1. PARTE DE ACCIDENTE . . . . .	6
8.2. PARTE DE INCIDENCIAS . . . . .	7
8.3. ESTADÍSTICAS . . . . .	7
<b>9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>	<b>7</b>
<b>10. LIBRO DE INCIDENCIAS</b>	<b>7</b>
<b>11. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS</b>	<b>7</b>

## 1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Serán de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en la legislación siguiente:

- de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y normativa que la desarrolla.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (9-3-71) (B.O.E. 16- 3-71) (en la parte no derogada por la Ley 31/1995, Real Decreto 486/1997, Real Decreto 773/1997, Real Decreto 1215/1997, Real Decreto 614/2001, Real Decreto 349/2003).
- Homologación de medios de protección personal (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5- 74).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos e Instrucciones técnicas complementarias (B.O.E. 12 / 3 / 98), derogado por Real Decreto 563/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de artículos pirotécnicos y cartuchería.
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/1985 de 2 de abril) (B.O.E. 12-6-85).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación, en la parte no derogada por el Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento de Seguridad en las Máquinas (R.D. 1495/1986 de 26 de Mayo) (B.O.E. 21-7-86) derogado por Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Ley 6/2014, de 7 de abril, por la que se modifica el texto articulado de la Ley sobre Tráfico, Circulación de Vehículos a Motor y Seguridad Vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.
- Demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo que pueda afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

## 2. COMIENZO DE LAS OBRAS

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial la fecha de comienzo de la obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Encargado General de la Contrata y de un representante de la propiedad.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección para comprobar si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario, se desecharán, adquiriéndose por parte del contratista unos nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

## 3. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo o prenda, se repondrá el mismo, independientemente de la duración prevista o de la fecha de entrega.

Toda prenda o equipo que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar. Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

### 3.1. PROTECCIONES PERSONALES

Se ajustarán a las Normas de homologación de medios de protección personal (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

En los casos en que no existe Norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Asimismo cumplirán las Normas Técnicas Reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo:

- M.T.1. Cascos de seguridad no metálicos. BOE 30-12-74
- M.T.2. Protectores auditivos. BOE 1-11-75
- M.T.3. Pantallas para soldadores. BOE 2-9-75
- M.T.4. Guantes aislantes de la electricidad. BOE 3-9-75
- M.T.5. Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12-2-80
- M.T.6. Banquetas aislantes de maniobras. BOE 5-9-75.
- M.T.7. Adaptadores faciales. BOE 6-9-75.
- M.T.8. Filtros mecánicos. BOE 8-9-75.
- M.T.10. Filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 9-9-75.
- M.T.11. Guantes de protección contra agresivos químicos. BOE 4-7-77.
- M.T.12. Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono. BOE 13-7-77
- M.T.13. Cinturones de sujeción. BOE 2-9-77.
- M.T.14. Filtros químicos y mixtos contra cloro. BOE 21-4-78
- M.T.15. Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso. BOE 21-6-78
- M.T.16. Gafas de montura tipo universal para protección contra impactos. BOE 17-8-78
- M.T.17. Oculares de protección contra impactos. BOE 9-9-76
- M.T.18. Oculares filtrantes para pantallas de soldadores. BOE 21-6-79
- M.T.19. Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldadores. BOE 21-6-79.
- M.T.20. Equipos de protección de vías respiratorias semiautónomas de aire fresco con manguera de aspiración. BOE 5-1-81.
- M.T.21. Cinturones de suspensión. BOE 16-3-81
- M.T.22. Cinturones de caída. BOE 17-3-81
- M.T.23. Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfhídrico. BOE 3-4-81
- M.T.24. Equipos semiautomáticos de aire fresco con manguera de presión. BOE 3-8-81.
- M.T.25. Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. BOE 13-10-81.
- M.T.26. Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos de instalación de baja tensión. BOE 10-10-81.
- M.T.27. Bota impermeable al agua y a la humedad. BOE 22-12-81.
- M.T.28. Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivos anticaídas. BOE 14-12-82.

Las protecciones personales, conforme marca el capítulo VI Art. 41 de la ley 31/1995, deberán los fabricantes asegurar la efectividad en condiciones normales, así como informar del tipo de riesgo al que van dirigidos.

La Dirección Técnica de obra con el auxilio del Servicio de Prevención dispondrá en cada uno de los trabajos en obra la utilización de las 1 prendas de protección adecuadas.

El personal de obra deberá ser instruido sobre la utilización de cada una de las prendas de protección individual que se le proporcionen.

### 3.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto, estableciendo itinerarios obligatorios.

Cuando se trabaje junto a una vía en servicio se establecerá una precaución de 60 km/h en la vía no tratada, durante las horas de trabajo. Se pondrá especial atención en señalar la entavía mediante la colocación de una banda de balizamiento para que el personal no ocupe el gálibo de la vía en servicio.

Se señalarán y balizarán los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones. Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas de limitación y protección. Tendrán como mínimo 250 cm. de altura, estando construidas a base de tubo de acero galvanizado y malla plastificada. Dispondrán de zócalo de hormigón para mantener su verticalidad.
- Topes de desplazamiento de vehículos. Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.
- Barandillas. Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.
- Redes. Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para que estén previstas.
- Anclajes de sujeción de cinturón de seguridad. Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Señales. Estarán de acuerdo con la normativa vigente.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra. La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales, será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.
- Extintores. Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.
- Riegos. Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.



- Plataformas de recepción de materiales en planta. Los riesgos derivados de la recepción de materiales paletizados en obra mediante la grúa-torre solo pueden ser suprimidos mediante la utilización de plataformas receptoras voladas. Su justificación se encuentra en los artículos 277 y 281 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Las plataformas deberán ser metálicas y disponer en su perímetro de barandilla que será practicable en una sección de la misma para permitir el acceso de la carga a la plataforma.

## 4. NORMAS DE SEGURIDAD

Conforme marca el Capítulo VI Art. 41, de la Ley 31/1995 BOE 269, deberán los fabricantes suministrar información sobre la correcta utilización, medidas preventivas y riesgos laborales que conlleve su uso normal así como la manipulación inadecuada.

- Todo el personal que maneje los camiones, dúmpers, apisonadoras o compactadores será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Taraz la Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, y cumplir las normas que se incluyen en este Estudio de Seguridad y Salud.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido de sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por un Jefe de Equipo.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a los 5 metros en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: - vuelco - atropello - colisión -, etc.)
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

### 4.1. NORMAS ESPECÍFICAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- La circulación de los vehículos que aportan el material de terraplén o relleno, no interferirán con las relativas a la maquinaria que realiza el extendido y compactación de aquél.
- Cuando haya riesgo de vuelco de máquinas o vehículos en los límites de zonas a distinto nivel, se colocarán topes adecuados en dichos límites.
- El vertido del material de relleno no se efectuará hasta tener la seguridad de que ningún operario, medio de ejecución o instalación provisional, quedan situados en la trayectoria de caída.
- La cantidad de material de relleno a verter cada vez no será superior al admisible para compactar en una tongada, con objeto de eliminar obstáculos en el fondo de la excavación.
- Se procurará que el relleno progrese por igual en la zona de trabajo, a fin de no provocar desniveles en el piso que podría originar caídas.
- Durante la operación de relleno, se extremarán las precauciones para no provocar roturas en las posibles conducciones, con riesgo de inundación, fugas de gas, contactos eléctricos, etc.
- Durante la maniobra de vertido de los materiales, las cajas de los vehículos deberán mantener los gálibos de seguridad con respecto a las líneas aéreas próximas.
- Se recabará la información relativa a la infraestructura de los servicios existentes en el emplazamiento o cercanías de la obra, agua, electricidad, gas, telefonía, telegrafía, carreteras, ferrocarriles, etc., de los Servicios Encargados de los Organismos o Compañías a las que están adscritos aquellos. La forma de ejecución se fijará después de un detenido análisis de características del terreno y de las posibles interferencias.
- Cuando aparezca algún elemento de la infraestructura de servicios, cuya existencia no hubiera sido registrada previamente, se suspenderán los trabajos de excavación que pudieran afectar a la estabilidad o integridad de tal elemento, hasta obtener la oportuna identificación del mismo por parte de los Servicios Encargados del Organismo o Compañía de que dependa, y fijar la actuación a seguir.
- Los accesos de los trabajadores al fondo de la excavación de pozos y zanjas se realizarán en función de la profundidad de la misma.
- Los productos excavados en zanjas o pozos se apilarán debidamente distanciados del borde de la excavación para evitar sobrecargas que puedan afectar su estabilidad.
- Las circulaciones de vehículos que transporten los productos sobrantes de la excavación no interferirán con las relativas a cualquier otra actividad de la obra.
- Los vertederos de escombros estarán provistos de topes adecuados para evitar caídas o vuelcos de vehículos. El orden, la limpieza y el mantenimiento de aquellos serán apropiados para cumplir eficazmente la función asignada.

## 4.2. NORMAS ESPECÍFICAS PARA MAQUINARIA

- Las grúas sobre neumáticos no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire, siempre que las características de la carga que han de izar o arriar lo exijan.
- Durante la traslación con carga de las grúas automóbiles, el conductor observará permanentemente la carga, de forma especial cuando se pase bajo obstáculos y con la colaboración de unos ovarios ayudantes para la realización de estas maniobras.
- La traslación con carga de las grúas automóbiles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura, se orientará en la dirección del desplazamiento.
- Cuando las grúas sobre neumáticos estén fuera de servicio se mantendrán con la pluma recogida y con los elementos de enclavamiento accionados.
- Los ganchos para suspensión de cargas estarán dotados de cierre de seguridad.
- La maniobra de izado comenzará muy lentamente para tensar los cables antes de realizar la elevación, una vez que se haya comprobado la ausencia de personal debajo de la posible trayectoria de la carga.
- Antes de proceder a maniobrar con la carga, se comprobará la estabilidad de la misma y el correcto reparto de las tensiones mecánicas en los distintos ramales del cable.
- Las grúas no se utilizarán para trabajos que impliquen esfuerzos de tiros sesgados o no cuantificables, tal como desencofrado u otros similares.
- El estribado de los elementos a transportar con la grúa se efectuará de modo cuidadoso y con eslingas en buen estado que garanticen la estabilidad e integridad de la carga.
- No se procederá a levantar una carga entre dos grúas, salvo en casos especiales y con personal capaz de dirigir la maniobra o mediante el empleo de puentes grúas especialmente concebidos para ello.
- Los operadores no atenderán señal alguna que provenga de otra persona distinta al señalista designado al efecto.
- Las verificaciones periódicas y el mantenimiento de cada máquina garantizarán un eficaz funcionamiento de los elementos siguientes:
  - Cables, poleas y tambores.
  - Mandos y sistemas de parada.
  - Motores de maniobras y reductores, con vigilancia de su calentamiento y el de los cojinetes de árboles.
  - Dispositivos limitadores de carga y de final de carrera.
  - Frenos.
- Las interferencias posibles con instalaciones u otras máquinas se determinarán, atendiendo a los factores siguientes:

- Desplazamientos horizontales, laterales y verticales, o giros, de la máquina y de cada una de sus partes.
- Movimiento pendular de los cables de izado en vacío, o con cargas suspendidas, teniendo en cuenta la posibilidad de un estrobo defectuoso.
- Naturaleza y estado del terreno sustentante de la máquina.
- La observación de movimiento de las cargas, gálidos y distancias de seguridad a líneas eléctricas se vigilará constantemente, sobre todo para aquellas máquinas que admitan traslación de su base.
- Cuando haya que transportar objetos alargados por debajo de líneas eléctricas, se suspenderán siempre y se guiará su desplazamiento mediante cuerdas auxiliares.

- Los trabajos de carga o descarga de equipos o materiales no se efectuarán debajo de líneas eléctricas o en su proximidad, cuando haya riesgo de contacto o salto de arco eléctrico.

## 4.3. PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUÍMICAS EMPLEADAS EN OBRA

Los productos, sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a estar envasados y etiquetados, de manera que permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad, identificándose su contenido.

## 4.4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.
- Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.
- Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.
- Los tubos constituidos de PVC o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 601 grados centígrados.

## 5. VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COORDINADOR DE SEGURIDAD

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 9 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y en el Art. 171 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

Se nombrará coordinador de Seguridad de acuerdo con lo previsto en el Art. 3 del R.D. 1627/1997 en los casos previstos.

## 6. SERVICIO MÉDICO

Sus objetivos son:

- Higiene de los trabajadores.
- Reconocimientos previos al ingreso, reconocimientos periódicos para vigilar la salud de los trabajadores, diagnóstico precoz de alteraciones causadas o no por el trabajo, etc.
- Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- Asistencia a accidentados.
- Diagnóstico de las enfermedades profesionales.
- Relaciones con organismos oficiales.
- Participación en las reuniones de obra en que sea preciso.
- Evacuación de accidentados y enfermos.

Con independencia de esta relación, no exhaustiva de las funciones del Servicio Médico, estará integrado plenamente en la organización de la obra y participará en todas las actividades que puedan requerir su participación.

Se dispondrá de botiquines para primera asistencia en caso de accidente en lugares próximos a las áreas de trabajo.

### 6.1. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

La obra estará informada del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

A este fin se colocará en lugares bien visibles, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar así un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

### 6.2. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido anualmente.

### 6.3. INSTALACIONES MÉDICAS

- Se dotarán a la obra de botiquines estratégicamente distribuidos y debidamente dotados, que se revisarán periódicamente reponiéndose lo consumido.
- Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los distintos Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Existirá en la obra y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.
- Se dispondrá en obra de al menos una camilla plegable para transporte de heridos.

## 7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán en lo relativo a los elementos, dimensiones y características a lo especificado en el R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo y el Anejo IV del R.D. 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- La obra dispondrá de locales para vestuario y servicios higiénicos debidamente dotados.
- Vestuarios con taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.
- Servicios higiénicos con calefacción, un lavabo con espejo y una ducha con agua caliente y fría por cada 10 trabajadores y un W.C. por cada 20 trabajadores.
- El comedor dispondrá de mesas, asientos, pila lavavajillas, calienta comidas e iluminación. Se dispondrá de recipiente para las basuras.
- Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que podrá compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

## 8. CONTROL DE TRABAJOS

### 8.1. PARTE DE ACCIDENTE

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidentes observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada. (Médico, socorrista, personal de obra)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente. (Verificación nominal y versiones de los mismos).

## 8.2. PARTE DE INCIDENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del coordinador de seguridad, los partes de deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación de la obra (denominación, emplazamiento)
- Identificación de la empresa contratista.
- Fecha y hora en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.
- Plazo de resolución de las deficiencias.

El coordinador en materia de seguridad, en fase de ejecución del proyecto, redactará estos partes dando una copia de los mismos al contratista, el cual se compromete a corregir las deficiencias en el plazo definido.

## 8.3. ESTADÍSTICAS

- Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación.
- Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencia.

## 9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes del inicio de las obras, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, de acuerdo con lo establecido en el Art. 7 del R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

El Plan de Seguridad y Salud en el trabajo podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en el presupuesto del Estudio Básico de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en el plan de seguridad y salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio.

El plan de Seguridad y Salud se encontrará en la obra a disposición permanente.

## 10. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por:

- El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
- La Oficina de Supervisión de proyectos u órgano equivalente, cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación del coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. (Art. 13 del R. D. 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.)

## 11. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

Los técnicos responsables de la obra deberán contar, de manera obligatoria, con cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Del mismo modo, el contratista deberá contar con cobertura de responsabilidad civil en la actividad industrial que desarrolle, así como con cobertura sobre el riesgo de los daños a terceros de que pudiera resultar responsabilidad civil a su cargo. El contratista estará obligado a contar con un seguro de modalidad a todo riesgo de construcción durante el desarrollo de la obra.

A coruña, Noviembre de 2016  
El autor del proyecto,



Firmado: Julián González Bascoy