

**DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO .....</b>	<b>1</b>	<b>3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL .....</b>	<b>10</b>
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO .....	1	3.8.- BETUNES ASFÁLTICOS .....	10
1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS .....	1	3.9.- EMULSIONES BITUMINOSAS .....	10
1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS .....	1	3.10.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN .....	11
1.4.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA .....	1	3.11.- RIEGO DE ADHERENCIA .....	11
1.5.- ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS .....	1	3.12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	11
1.6.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR A TENER EN CUENTA .....	1	3.13.- AGUA A EMPLEAR EN HORMIGONES .....	11
1.6.1.- CONTRATACIÓN .....	1	3.14.- CEMENTOS .....	11
1.6.2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....	2	3.15.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES .....	11
1.6.3.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS .....	2	3.16.- COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES .....	12
1.6.4.- CARRETERAS .....	3	3.17.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO .....	12
1.6.5.- MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL .....	5	3.18.- HORMIGONES .....	12
1.6.6.- SUELO, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO .....	6	3.19.- MORTEROS DE CEMENTO .....	12
1.6.7.- EXPROPIACIONES .....	6	3.20.- LECHADAS DE CEMENTO .....	12
1.6.8.- ORDENACIÓN DE LOS TRANSPORTES TERRESTRES .....	6	3.21.- MORTERO AUTONIVELANTE .....	13
1.6.9.- PATRIMONIO ARTÍSTICO .....	7	3.22.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN .....	13
1.6.10.- GESTIÓN DE RESIDUOS .....	7	3.23.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS .....	13
<b>CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>7</b>	3.24.- MADERA .....	13
2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL .....	7	3.25.- GEOTEXILES .....	13
2.1.1.- TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO .....	7	3.26.- MURO DE HORMIGÓN .....	13
2.1.2.- EXPLANACIONES .....	7	3.27.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA .....	14
2.1.3.- FIRMES Y PAVIMENTOS .....	8	3.28.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO .....	14
2.1.4.- DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL .....	8	3.29.- IMBORNALES Y SUMIDEROS .....	14
2.1.5.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....	8	3.30.- TUBOS Y CAÑOS DE HORMIGÓN .....	15
2.1.6.- PLANOS .....	8	3.31.- ENCOFRADOS Y MOLDES .....	15
2.1.7.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES .....	8	3.32.- APEOS Y CIMBRAS .....	15
<b>CAPÍTULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES .....</b>	<b>9</b>	3.33.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS .....	15
3.1.- NORMAS GENERALES .....	9	3.34.- BARANDILLAS .....	15
3.2.- TERRAPLENES .....	9	3.35.- PRUEBAS DE CARGA .....	15
3.3.- PEDRAPLENES .....	9	3.36.- BARRERAS DE SEGURIDAD .....	16
3.4.- RELLENOS LOCALIZADOS .....	9	3.37.- MARCAS VIALES .....	16
3.5.- RELLENOS TODO-UNO .....	10	3.38.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES .....	16
3.6.- SUELO ESTABILIZADO .....	10	3.39.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL .....	17



3.40.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES .....	17	4.32.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS .....	25
<b>CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....</b>	<b>18</b>	4.33.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS .....	25
4.1.- CONDICIONES GENERALES .....	18	4.34.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO.....	25
4.2.- DESVÍO DE LOS SERVICIOS .....	19	4.35.- POSIBLES INTERFERENCIAS CON TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS .....	25
4.3.- DESPEJE Y DEBROCE DEL TERRENO .....	19	<b>CAPÍTULO 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....</b>	<b>25</b>
4.4.- DEMOLICIONES.....	19	5.1.- NORMAS GENERALES.....	25
4.5.- ESCARCIFICADO DEL TERRENO .....	19	5.2.- DESPEJE Y DEBROCE DEL TERRENO .....	25
4.6.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE.....	19	5.3.- DEMOLICIONES .....	26
4.7.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS .....	20	5.4.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO.....	26
4.8.- EXCAVACIÓN EN ZANJA.....	20	5.5.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE .....	26
4.9.- EXCAVACIÓN ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA .....	20	5.6.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS .....	26
4.10.- TERRAPLENES.....	20	5.7.- EXCAVACIÓN EN ZANJA .....	26
4.11.- RELLENOS LOCALIZADOS .....	21	5.8.- EXCAVACIÓN ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA .....	26
4.12.- SUELO ESTABILIZADO.....	21	5.9.- TERRAPLENES.....	26
4.13.- ZAHORRA ARTIFICIAL.....	21	5.10.- RELLENOS LOCALIZADOS.....	26
4.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN .....	21	5.11.- SUELO ESTABILIZADO .....	26
4.15.- RIEGOS DE ADHERENCIA.....	21	5.12.- ZAHORRA ARTIFICIAL .....	27
4.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	21	5.13.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	27
4.17.- HORMIGONES .....	22	5.14.- RIEGOS DE ADHERENCIA .....	27
4.18.- MORTEROS DE CEMENTO .....	22	5.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	27
4.19.- ENCOFRADOS.....	22	5.16.- HORMIGONES.....	27
4.20.- JUNTAS DE DILATACIÓN EN OBRAS DE FÁBRICA.....	22	5.17.- MORTEROS DE CEMENTO .....	27
4.21.- SUELOS .....	22	5.18.- ENCOFRADOS .....	27
4.22.- IMBORNALES Y SUMIDEROS .....	23	5.19.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA .....	27
4.23.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA .....	23	5.20.- IMBORNALES Y SUMIDEROS.....	27
4.24.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA .....	23	5.21.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA.....	27
4.25.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	23	5.22.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS.....	28
4.26.- MURO DE HORMIGÓN .....	23	5.23.- MURO DE HORMIGÓN.....	28
4.27.- PRUEBAS DE CARGA.....	24	5.24.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS.....	28
4.28.- MARCAS VIALES.....	24	5.25.- PRUEBAS DE CARGA .....	28
4.29.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES .....	24	5.26.- BARRERAS DE SEGURIDAD .....	28
4.30.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	24	5.27.- MARCAS VIALES .....	28
4.31.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTE.....	24	5.28.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.....	28



5.29.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	29	6.18.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE.....	35
5.30.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTE.....	29	6.19.- RESCISIÓN DEL CONTRATO.....	35
5.31.- MEDIOS AUXILIARES.....	29	<b>CAPÍTULO 7. CONCLUSIÓN .....</b>	<b>35</b>
5.32.- BARANDILLAS .....	29		
5.33.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO .....	29		
5.34.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	29		
5.35.- MODO DE ABONAR OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES .....	29		
5.36.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS .....	29		
5.37.- MODO DE VALORAR LAS PARTIDAS ALZADAS.....	29		
5.38.- OBRAS NO INCLUIDAS.....	29		
5.39.- BALIZAMIENTOS, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	30		
5.40.- PRUEBAS Y ENSAYOS.....	30		
<b>CAPÍTULO 6. DISPOSICIONES GENERALES .....</b>	<b>30</b>		
6.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES .....	30		
6.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	30		
6.3.- SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS DE OBRAS.....	30		
6.4.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA EN MATERIA DE INSTALACIONES.....	31		
6.5.- MODIFICACIONES Y DISCREPANCIAS DEL PROYECTO.....	32		
6.6.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	32		
6.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS.....	33		
6.8.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS .....	33		
6.9.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	34		
6.10.- REVISIÓN DE PRECIOS .....	34		
6.11.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN.....	34		
6.12.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS .....	34		
6.13.- PLAZO DE GARANTÍA .....	34		
6.14.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA .....	34		
6.15.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO.....	34		
6.16.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .....	34		
6.17.- GASTOS DEL CONTRATISTA EN MATERIA FISCAL, SOCIAL, LABORAL Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	35		

## CAPÍTULO 1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### 1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refiere a la ejecución de las obras comprendidas en el **PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO, ENSANCHE Y MEJORA DE LA SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA CM-3229, TRAMO NERPIO – LÍMITE REGIÓN DE MURCIA**, PK 0+000 al 11+205 del que este documento forma parte integrante e inseparable del mismo.

Este documento contiene la descripción general y la localización de las obras, procedencias y condiciones que han de cumplir los materiales, así como las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las distintas unidades de obra y constituyen la norma y guía que ha de servir al Contratista.

### 1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras quedan definidas por los distintos documentos que constituyen el presente proyecto: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto.

La Memoria resume las características generales del proyecto, que junto con sus correspondientes anejos justifican y describen la totalidad de las obras.

En el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas, requisitos que deben cumplir los materiales y forma de ejecución y abono de las distintas unidades de obras, así como las condiciones generales del contrato de obras.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

El documento Presupuesto contiene las mediciones auxiliares y generales, así como los correspondientes Cuadros de Precios nº 1 y nº 2 y el Presupuesto General.

### 1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los distintos documentos que constituyen el proyecto, prevalecerá la opción más favorable para la propiedad.

### 1.4.- REPRESENTANTES DE LA PROPIEDAD Y DEL CONTRATISTA

La Propiedad designará al equipo DIRECTOR DE LAS OBRAS, que podrá estar compuesto por uno o varios facultativos, el cual será responsable de la inspección y vigilancia y de su ejecución y asumirá la representación de la Propiedad frente al Contratista.

El contratista proporcionará a la Dirección de Obra, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para la comprobación de los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todas las unidades de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Proyecto, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de

las obras, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.

Por otra parte, una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, como jefe de obra, y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieran durante su ejecución.

Dicho representante no podrá ausentarse de la obra sin el previo conocimiento y autorización del Equipo Director y, en cualquier caso, estará localizable siempre que la ejecución de los trabajos lo requiera.

La Propiedad podrá exigir al Contratista que su representante sea un titulado, superior o de grado medio, que con autoridad suficiente pueda ejecutar las órdenes que reciba del Equipo Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad y de la Dirección de Obra, la cual podrá en cualquier momento exigir su cese y sustitución por otra persona.

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

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

### 1.6.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR A TENER EN CUENTA

Además de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas, reglamentos y recomendaciones cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas en él formando parte integrante del mismo:

#### 1.6.1.- CONTRATACIÓN

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE Nº 272, de 9 de noviembre de 2017).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 3854/1970, 31/12/70, BOE 40, 16/2/71).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- RD 1098/2001, de 12 de octubre de 2001 (BOE, Nº 257 de 26 de octubre de 2001) por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. Corrección de errores en BOE Nº 303, de 19 de diciembre de 2001, correcciones de errores y erratas (BOE 08/02/02). Entrada en vigor: 26 de abril de 2002.



- Orden Ministerial, de 14 de marzo de 1969, por la que se dictan normas complementarias sobre la aplicación de los artículos 67, 68 y 76 del Reglamento General de Contratación (BOE Nº 76, de 29 de marzo de 1969). Modificada parcialmente por la orden ministerial de 21 de mayo de 1979 (BOE Nº 127, de 28 de mayo de 1979).
- Orden FOM/1824/2013, de 30 de septiembre, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Fomento (BOE Nº 243, de 10 de octubre de 2013).
- Orden APM/401/2018, de 12 de abril, por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 131 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, a aplicar en el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (BOE Nº 96, de 20 de abril de 2018).
- Disposición adicional decimocuarta, sobre información con trascendencia tributaria de la Ley 40/1998, de 9 de diciembre, del IRPF y otras normas tributarias (BOE Nº 295, de 10 de diciembre de 1998).
- Ley 35/2006, de 28 de noviembre, del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas y de modificación parcial de las leyes de los Impuestos sobre Sociedades, sobre la Renta de no Residentes y sobre el Patrimonio (BOE Nº 285, de 29 de noviembre de 2006).
- Ley Orgánica 10/1998, de 17 de diciembre, complementaria de la Ley sobre introducción del euro (BOE Nº 302, de 18 de diciembre de 1998).
- Ley 46/1998, de 17 de diciembre, sobre introducción del euro (BOE Nº 302, de 18 de diciembre de 1998).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales (BOE Nº 269, de 10 de noviembre de 1995).

Revisión de Precios:

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE Nº 258, de 26 de octubre de 2011).
- Orden HAP/1292/2013, de 28 de junio, por la que se establecen las reglas de determinación de los índices que intervienen en las fórmulas de revisión de precios de los contratos públicos (BOE Nº 163, de 9 de julio de 2011).
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la dirección general de carreteras.

- Nota de la Subdirección General de Programas y Presupuestos, de 25 de febrero de 1992, sobre fórmula polinómica en obras de señalización horizontal.
- Publicación periódica del Ministerio de Hacienda en el BOE de los índices de precios de mano de obra y de los materiales aplicados a las revisiones de precios de contratos celebrados por la Administración Pública correspondiente a los diferentes meses.
- Ley 9/2012, de 29 de noviembre, de Tasas y Precios Públicos de Castilla-La Mancha y otras medidas tributarias.

**1.6.2.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

- 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 (BOE Nº 257, de 26 de octubre de 2001).
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE Nº 155, de 29 de junio de 1985).
- Orden Circular 307/89G, de 28 de agosto, sobre normalización de los documentos a entregar por Contratistas y Consultores en cuanto a certificaciones, mediciones y presupuestos.
- Comunicación nº 3/75, de julio, sobre cálculo, medición y valoración de obras de paso.

**1.6.3.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN Y ESTRUCTURAS**

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) (BOE Nº 203, de 22 de agosto de 2008).
- Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006) (BOE Nº 74, de 28 de marzo de 2006). Se modifica por Orden viv/984/2009 (BOE Nº 230, de 23 de septiembre de 2009).
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE Nº 153, de 25 de junio de 2016).
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE Nº 254, de 23 de octubre de 2007).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (Orden Ministerial de 28 de julio de 1974, BOE Nº 236, de 2 de octubre de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986, BOE Nº 228, de 23 de septiembre de 1986).
- Pliego de Prescripciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura. Ministerio de Obras Públicas. 1960 (BOE Nº 144, de 16 de junio de 1973).



- Resolución de 4 de junio de 2001, de la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por la que se reconoce la marca AENOR para cementos y productos de acero para hormigón a los efectos de la instrucción de hormigón estructural (BOE Nº 154, de 28 de junio de 2001).
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Orden FOM/2544/2002, de 7 de octubre, por la que se concede la homologación a varias marcas de calidad y sellos o certificados de conformidad, de acuerdo con la Orden de 12 de diciembre de 1977 sobre homologación de marcas o sellos de calidad o de conformidad de materiales y equipos utilizados en la edificación (BOE Nº 247, de 15 de octubre de 2002).
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía (BOE Nº 99, de 26 de abril de 1989).
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial (BOE Nº 32, de 6 de febrero de 1996).
- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE Nº 186, de 5 de agosto de 2006).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02). Aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11 de octubre).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE Nº 224, de 18 de septiembre de 2002).
- 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 (BOE Nº 139 de 9 de junio de 2014).
- Normas UNE aplicables a los materiales y ensayos sobre los mismos incluidos en el presente Proyecto.
- Normas NLT. Ensayos de Carreteras y Suelos, publicadas por el CEDEX.

- Normas NTE de revestimientos: Dirección General de la Vivienda, Arquitectura y el Urbanismo. Ministerio de Fomento, 1996.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM-RPX/95. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.

#### 1.6.4.- CARRETERAS

- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras (BOE Nº 234, de 30 de septiembre de 2015).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por OM de 6 de febrero de 1976 (BOE 7/7/76) y cualquiera de sus posteriores modificaciones del articulado vigente a fecha de la realización del presente Proyecto de Construcción.
- O.C. 24/08 sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
- Orden FOM/2873/2007, de 24 de septiembre. "Procedimientos complementarios para autorizar nuevos enlaces o modificar los existentes en las carreteras del estado".
- 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 (BOE Nº 297, de 12 de noviembre de 2003).
- Orden Circular 297/88 T de 29 de marzo de 1988.
- Orden Ministerial de 28 de septiembre de 1989 (BOE 9/10/89).
- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras (BOE Nº 55, de 4 de marzo de 2016).
- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE Nº 24, de 28 de enero de 2000).
- Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.
- Orden Circular 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Orden FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros (BOE Nº 56, de 6 de marzo de 2002).
- Orden FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE Nº 139, de 11 de junio de 2002).



- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos. (BOE N° 83, de 6 de abril de 2004).
- Pliego de prescripciones técnicas generales para la ejecución de capas de rodadura drenantes (Noviembre 1987, M. Obras Públicas y Urbanismo).
- Real Decreto 1812/94, de 2 de septiembre de 1994, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE de 23/09/94) y sus modificaciones: Real Decreto 1911/97, de 19 de diciembre de 1997, BOE de 10/01/98; Real Decreto 597/99, de 16 de abril de 1999, BOE de 29/04/99; Real Decreto 114/01, de 9 de febrero de 2001, BOE de 21/02/01.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras (BOE de 24/01/98), y sus modificaciones: Corrección de errores, BOE de 20/02/98; Orden de 13 de septiembre de 2001, BOE de 26/09/01.
- Orden de 23 julio de 2001 por la que se regula la entrega a los Ayuntamientos de tramos urbanos de la Red de Carreteras del Estado (BOE N° 182, de 31 de julio de 2001).
- Orden de 8 de julio de 1964 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 4.1 IC, «Obras pequeñas de fábrica», que figura como anejo a esta Orden (BOE N°9, de 11 de enero de 1965).
- Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2 - IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras (BOE N° 60, de 10 de marzo de 2016).
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la 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 (BOE N° 55, de 6 de marzo de 2017).
- 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 (BOE N° 83I, de 5 de abril de 2014).
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que modifican la Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras y la 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 (BOE N° 55, de 6 de marzo de 2017).
- Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la norma 8.2-IC «Marcas viales» de la Instrucción de Carreteras (BOE N° 185, de 4 de agosto de 1987).
- Orden Ministerial, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre). Modificada por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, (BOE del 1 de marzo).
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE N° 224, de 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 325/1997T, de 22 de enero de 1988, sobre señalización, balizamiento y defensa de la carretera en lo referente a sus materiales constituyentes.
- Orden Circular 304/1989, de 24 de julio de 1989, sobre proyectos de marcas viales.
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre de 2003, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras -Remates de obras-.
- Señalización de obra (Orden Circular 301/89, de 27 de abril, Ministerio de Fomento).
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la norma 8.3-IC sobre señalización de obras.
- Recomendaciones para la señalización informativa urbana, publicadas en noviembre de 1995 por la Asociación de Ingenieros municipales y provinciales de España (AIMPE).
- Instrucción de Carreteras 9.1-I.C. Alumbrado de carreteras (O.M. Obras Públicas y Urbanismo, 31/03/64).
- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Nota de Servicio del DGC, de 25 de febrero de 2002, sobre algunas matizaciones sobre la aplicación de las Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles.
- Orden Ministerial, de 21 de marzo de 1963, por la que se aprueba la instrucción 7.1-IC sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras (BOE N° 84, de 8 de abril).
- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones (Dirección General de Carreteras, 1984).
- Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras (Dirección General de Carreteras, 1990).
- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, Dirección General de Carreteras, 1992.
- Manual para el control y diseño de voladuras de obras de carreteras (Ministerio de Fomento, 1993).
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones, Dirección General de Carreteras, 1967.
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces, Dirección General de Carreteras, 1986.
- Orden Circular 315/91 T y P, de 16 de mayo, sobre carriles en nudos.



- Recomendaciones sobre glorietas. Dirección General de Carreteras, Mayo 89.
- Recomendaciones sobre Medianas (Orden circular 312/90, Ministerio de Fomento).
- Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera. (Ministerio de Fomento, 1982).
- Orden Circular 320/94 C y E, de 21 de octubre, sobre Áreas de Servicio. Orden Circular complementaria de Orden Circular 320/94 C y E, de 15 de febrero de 1996.
- Ley 9/1990, de 28 de diciembre, de Carreteras y Caminos de Castilla-La Mancha (BOE Nº 60, de 11 de marzo de 1991).
- Ley 7/2002, de 9 de mayo, de modificación de la Ley 9/1990, de 28 de diciembre, de Carreteras y Caminos (BOE Nº 169, de 16 de julio de 2002).
- Recomendaciones para el control de calidad de obras de carreteras. Dirección General de Carreteras (1978).
- Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras, Dirección General de Carreteras, 1990.
- Nota de servicio 2/95 SGC sobre tramitación de los proyectos modificados de obra. Mayo de 1995.
- Nota de servicio 3/95 SGC sobre sistema de transferencia de información normalizado sobre el estado final de las obras. Octubre de 1995.
- Nota de servicio 1/96 SGC sobre el contenido de los informes finales de calidad de las obras con PAC y la documentación a conservar una vez recibida la obra. Enero de 1996.
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

#### 1.6.5.- MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 2/2020, de 7 de febrero, de Evaluación Ambiental de Castilla-La Mancha
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental (BOE Nº 296, de 11 de diciembre de 2013).
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. (DOCE Nº 197, de 21 de julio de 2001).

- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (DOCE Nº 206, de 22 de julio de 1992), modificada por la Directiva 1997/62/CE, y la Directiva 2006/105/CE.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmosfera (BOE Nº 275, de 16 de noviembre de 2007).
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (BOE Nº 222, de 13 de septiembre de 2008).
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE Nº 294, de 8 de diciembre de 2007).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE Nº 38, de 13 de febrero de 2008).
- Ley 3/2008, de 12 de junio, de Montes y Gestión Forestal Sostenible de Castilla-La Mancha (DOCM Nº 130, de 23 de junio de 2008) (BOE Nº 193, de 11 de agosto de 2008).
- 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. (BOE Nº 68, de 18 de marzo de 2008).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE Nº 275, de 16 de noviembre de 2007).
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente (DOUEL Nº 26, de 28 de enero de 2012)
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (BOE Nº 71, de 24 de marzo de 1995).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Decreto 73/1990, de 21 de junio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1988, de 31 de mayo, de conservación de suelos y protección de cubiertas vegetales naturales (DOCM Nº 45, de 27 de junio de 1990).
- Ley 1/1992, de 7 de mayo, de pesca fluvial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha (DOCM Nº 56, de 24 de julio de 1992) (BOE Nº 241 de 7 de octubre de 1992).
- Ley 3/2015, de 5 de marzo, de Caza de Castilla-La Mancha (DOCM Nº 49, de 12 de marzo de 2015) (BOE Nº 148 de 22 de junio de 2015).
- Orden de 12 de junio de 1996 de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente por la que se acuerda el inicio del expediente para la aprobación de 28 humedales de Castilla-La Mancha (DOCM Nº 28, de 21 de junio de 1996).



- Decreto 22/2016, de 10/05/2016, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, aprobado por el Decreto 33/1998, de 5 de mayo (DOCM Nº 93, de 13 mayo de 2016).
- Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza (DOCM Nº 40, de 12 de junio de 1999) (BOE Nº 178, de 28 de julio de 1999).
- Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por el que se modifica el Catálogo Regional de Especies Amenazadas DOCM Nº 199, de 13 de noviembre de 2001).
- Decreto 199/2001 (Castilla-La Mancha), de 6 de noviembre de 2001, por el que se amplía el Catálogo de Hábitats de Protección Especial de Castilla-La Mancha, y se señala la denominación sintaxonómica equivalente para los incluidos en el anejo 1 de la Ley 9/1999 de Conservación de la Naturaleza (DOCM Nº 119, de 13 de noviembre de 2001).
- Planes estratégicos de conservación de los humedales.
- Red de Espacios Naturales (planes de ordenación de los recursos naturales -PORN- y planes rectores de uso y gestión -PRUG-).
- Propuestas de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) que afecten al término municipal o que pudieran verse influidos por algún tipo de actividad de las desarrolladas en el municipio.
- Real Decreto 3589/1983, de 28 de diciembre, sobre traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en materia de abastecimientos de agua, saneamientos, encauzamientos y defensas de márgenes de ríos (BOE Nº 118, de 17 de mayo de 1984).
- Decreto 78/2016, de 20/12/2016, por el que se aprueba el Plan Integrado de Gestión de Residuos de Castilla-La Mancha.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido (BOE Nº 276, de 18 de noviembre de 2003).

#### 1.6.6.- SUELO, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Decreto Legislativo 1/2010, de 18 de mayo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio y de la Actividad Urbanística (DOCM Nº 97, de 21 de mayo de 2010).
- Decreto 177/2010, de 01/07/2010, por el que se modifica el Reglamento de Suelo Rústico, aprobado por Decreto 242/2004 de 27 de julio (DOCM Nº 128, de 6 de julio de 2010).
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE Nº 261, de 31 de octubre de 2015).

- Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (BOE Nº 221, de 15 de septiembre de 1978).
- Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio, por el que se establece el Reglamento de disciplina urbanística.
- Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (BOE Nº 27 de 31 de enero de 1979).

#### 1.6.7.- EXPROPIACIONES

- Ley de 16 de diciembre de 1954, de Expropiación Forzosa. (BOE Nº 351, de 17 de diciembre de 1954).
- Real Decreto 3112/1978, de 7 de diciembre, por el que se sustituye la representación de los Jurados Provinciales de Expropiación, establecida en el párrafo c), apartado 1, del artículo 32 de la Ley de Expropiación Forzosa de 16 de diciembre de 1954 (BOE Nº 9, de 10 de enero de 1979).
- Decreto de 26 de abril de 1957 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (BOE Nº 160, de 20 de junio de 1957).
- Decreto 1/2015, de 22/01/2015, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 9/1990, de 28 de diciembre, de Carreteras y Caminos.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.
- Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo.

#### 1.6.8.- ORDENACIÓN DE LOS TRANSPORTES TERRESTRES

- Orden FOM/734/2007, de 20 de marzo, por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres en materia de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera (BOE Nº 75, de 28 de marzo de 2007).
- Orden de 28 de febrero de 2000, por la que se modifica parcialmente la Orden de 24 de agosto de 1999 por la que se desarrolla el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres en materia de autorizaciones de transporte de mercancías por carretera (BOE Nº 59, de 9 de marzo de 2000).
- Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.
- Real Decreto 1211/1990, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres (BOE Nº 241, de 8 de octubre de 1990).

- Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (BOE Nº 182, de 1 de agosto de 1987).

#### 1.6.9.- PATRIMONIO ARTÍSTICO

- Ley 4/2001, de 10 de mayo, de Parques Arqueológicos de Castilla-La Mancha (DOCM Nº 59, de 18 de mayo de 2001) (BOE Nº 148, de 21 de junio de 2001).
- Decreto 165/1992, de 1 de diciembre, de Patrimonio Histórico-Artístico (DOCM de 9 de diciembre de 1992).
- Ley 4/2013, de 16 de mayo, de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha (BOE Nº 240, de 7 de octubre de 2013).
- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE Nº 24, de 28 de enero de 1986).
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE Nº 155, de 29 de junio de 1985).
- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (BOE Nº 35, de 9 de febrero de 2002).

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificados en la relación anterior como si no lo están.

#### 1.6.10.- GESTIÓN DE RESIDUOS

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE Nº 38, de 13 de febrero de 2008).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE Nº 181, de 29 de julio de 2011).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

## CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Las obras que se proyectan tienen por objeto el acondicionamiento, ensanche y mejora de la seguridad vial de la carretera CM-3229. Tramo Nerpio – Límite Región de Murcia, P.K. 0+000 al 11+205.

Esta actuación se engloba dentro del programa de modernización incluido en el III Plan Regional de Carreteras de Castilla-La Mancha.

El acondicionamiento consiste en una adecuación y mejora del trazado en planta y alzado, así como el ensanche de la calzada y arcenes de la carretera actual, dotándola de una nueva sección estructural de firme de acuerdo a la normativa vigente en tales materias. Las actuaciones que se prevén son en líneas generales obras de explanación, mejora del firme, ensanche, construcción de pequeñas obras de fábrica, reordenación de caminos de servicios y demás obras complementarias, como señalización y balizamiento, que permitirán, una vez terminadas las obras, una mejora en el uso de la carretera, principalmente en los aspectos de comodidad, funcionalidad y seguridad vial para el usuario, teniendo en cuenta las necesidades actuales y futuras.

Todas las obras vienen definidas en el Documento nº 2 Planos, y se ejecutarán con arreglo a lo que en ellas se indica, ateniéndose a las especificaciones de las presentes Prescripciones Técnicas y a las órdenes e instrucciones concretas que dicte el Director de Proyecto.

#### OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTAS

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras complementarias que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

Asimismo, deberá ejecutar las obras imprevistas que pudiese ser necesario llevar a cabo durante la ejecución de los trabajos.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de las Obras.

#### 2.1.1.- TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO

Las características constructivas y geométricas, tanto en planta como en alzado, son las definidas en el Documento Nº 2 Planos y en los listados que figuran en el Anejo correspondiente a la Memoria.

#### 2.1.2.- EXPLANACIONES

La particular orografía de montaña que se presenta a lo largo del trazado en planta da lugar a desmontes y terraplenes de dimensiones considerables, predominando los últimos para facilitar la evacuación de las aguas.

En el caso de los terraplenes se ha considerado que con un talud de terraplén 3/2 (3 horizontal / 2 vertical) estos son lo suficientemente estables como para que no sean motivo de problema alguno.

En los desmontes se ha estimado suficiente estable un talud 1/1 (1 horizontal / 1 vertical), en tramos no rocosos, y un talud 1/3 (1 horizontal / 3 vertical) o 1/5 (1 horizontal / 5 vertical) en tramos rocosos

dadas las características de los materiales existentes, aconsejándose en los casos de mayor potencia de excavación la ejecución de banquetas en el talud si a la vista de las particularidades geológicas concretas así lo exigiesen. Tanto en los casos de desmonte como de terraplén, se elimina una capa de tierra vegetal, de espesores variables según la geología de la zona, que se considera inútil a efectos resistentes.

Tanto en desmontes como en terraplenes de escasa entidad deberá ejecutarse una sobreexcavación del suelo para ser sustituido por Suelo Seleccionado en función del material presente que se encuentre a lo largo del trazado, según se estipula en la siguiente prescripción.

### **2.1.3.- FIRMES Y PAVIMENTOS**

En los tramos con variante de nuevo trazado y en los ensanches de la calzada actual y una vez explanado y compactado el terreno, se procederá a colocar una capa de Suelo Seleccionado de espesor variable y que, una vez debidamente compactada, tenga un índice CBR superior o igual a 20 (Suelo Seleccionado tipo 3) que corresponde a una categoría de explanada E2.

De acuerdo a los tramos geológicos presentes en la zona a lo largo del trazado, deberá preverse una sustitución del suelo por Suelo Seleccionado según las siguientes prescripciones:

En tramos de suelos inadecuados: se sustituirán 100 cm del fondo de la excavación por 100 cm de Suelo Seleccionado con un índice CBR superior o igual a 20 (tipo 3).

En tramos de suelo tolerable: se sustituirán 75 cm del fondo de la excavación por 75 cm de Suelo Seleccionado con un índice CBR superior o igual a 20 (tipo 3).

En tramos de suelo adecuado: se sustituirán 55 cm del fondo de la excavación por 55 cm de Suelo Seleccionado con un índice CBR superior o igual a 20 (tipo 3).

En tramos de Suelo Seleccionado: en caso de que el espesor sea inferior a 75 cm se rellenará hasta cumplir con ese mínimo con Suelo Seleccionado. En caso de que la explanada tenga el espesor necesario, para la ejecución de la sección estructural prevista únicamente será necesario su escarificación y compactación previa a la colocación de la capa de zahorra artificial.

Posteriormente se irán ejecutando las distintas capas del firme empezando por la base granular de zahorra artificial de 30 cm; a continuación, previo barrido de la superficie existente se ha previsto la aplicación de un riego de imprimación con una emulsión C50BF5 IMP. Luego se ejecutará la capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor tipo AC16 surf S, con árido porfídico.

El arcén va pavimentado prolongando la capa de rodadura de la calzada sobre la zahorra artificial.

La sección estructural se completa con una berma de 0,50 m de anchura a ambos lados de la calzada, siempre que sea posible.

Para los casos de reposición de accesos (sólo para los primeros 10 m aledaños a la carretera) se proyecta una capa de 3 cm de espesor con mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf S sobre 10 cm de zahorra artificial.

### **2.1.4.- DRENAJE LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL**

Las obras de fábrica de drenaje transversal se constituirán mediante tubos de hormigón armado de Clase determinada en función de las cargas de tráfico que han de soportar, siendo los cimientos,

soleras, alzados, aletas e impostas contruidos con hormigón armado resistente a los sulfatos. También se pueden utilizar elementos prefabricados para las mismas.

Todo el hormigón empleado en obra se suministrará procedente de una planta de hormigón fija.

Se proyecta cuneta de sección "V" revestida en los tramos indicados en Planos y Mediciones con una altura mínima de que corresponda con una profundidad de 20 cm bajo del Suelo Seleccionado, y un talud 3H:2V interior y 1H:1V exterior, según queda definido en el Documento Nº 2 Planos. Se plantea una cuneta revestida tipo II con las mismas dimensiones y un despeje de anchura variable a conseguir por requisito de visibilidad, véase perfiles transversales.

También se proyecta un tipo de salvacunetas (diámetro 60 cm) según se define en las plantas de drenaje y en los correspondientes planos de detalle

### **2.1.5.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO**

Comprende la señalización vertical y marcas viales definitivas, habiendo seguido los criterios de la normativa vigente en este sentido indicada en el artículo correspondiente de este pliego.

También se realiza la justificación y determinación de la ubicación de las barreras de seguridad

### **2.1.6.- PLANOS**

A petición del Ingeniero Director, el Contratista preparará todos los planos de detalle que se estimen necesarios para la ejecución de las obras, así como todos los planos de las obras realmente ejecutadas. Los planos de detalle se someterán a la aprobación del Director, acompañando las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

### **2.1.7.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES**

Lo mencionado en el presente Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado y probado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último, y ambos documentos sobre el PG-3.

Las omisiones en los Planos y Pliego de Prescripciones, y las descripciones erróneas de los detalles de la obra y que deban ser realizados, no sólo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutarlos y probarlos, sino que deberá hacerlo como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones del presente Proyecto

## CAPÍTULO 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

### 3.1.- NORMAS GENERALES

Antes de emplear los materiales en la obra, ni de realizar ningún acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas al Director de Obra para que éste pueda realizar los ensayos necesarios para decidir, si procede, la admisión de los mismos.

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidos por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de la Obra. Cuando existan normas oficiales, establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

La aceptación por parte del Director de Obra de la procedencia de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos, quedando el mismo obligado a eliminar o sustituir, a su coste, los materiales de calidad inferior a la exigida que pudieran aparecer durante la ejecución y plazo de garantía de la obra.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra. El Director de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas, cobertizos o edificios provisionales, para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

### 3.2.- TERRAPLENES

**Uno de los objetivos del presente proyecto es reutilizar, de manera preferente, los materiales extraídos de la propia traza de la carretera, ya que una vez analizada la geología de los terrenos afectados, éstos se prestan por sus condiciones a ser utilizados como material para la formación de explanadas.** Por tanto, los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o en su caso extraordinario, de los préstamos que se autoricen por el Director de las Obras. Las características de los materiales a extraer en obra cumplirán con los resultados de los ensayos realizados y recogidos en el *Anejo 1.2.03. Estudio geológico y geotécnico* del presente Proyecto.

Asimismo cumplirán las prescripciones que se contemplan en el artículo 330 del PG-3/75, según redacción dada por la Orden FOM/1382/2002.

En coronación de terraplenes deberán utilizarse suelos seleccionados procedentes de la excavación, cuyo CBR sea superior a veinte (20).

En núcleos y cimientos deberán emplearse suelos tolerables, adecuados o seleccionados procedentes de la excavación y siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o

superior a tres ( $CBR \geq 3$ ), según UNE 103502. Cuando el núcleo del terraplén pueda estar sujeto a inundación solo se utilizarán suelos adecuados o seleccionados.

Los suelos inadecuados y los marginales no se utilizarán en ninguna zona del terraplén.

En la formación de explanada, para apoyo del firme, se exigirá que **el Suelo Seleccionado sea el catalogado por la instrucción 6.1. IC de secciones de firme como Suelo Seleccionado tipo 3 con  $CBR \geq 20$ , por indicación expresa del Director del proyecto.**

### 3.3.- PEDRAPLENES

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales pétreos, cuyas características serán las indicadas en el artículo 331.4 del PG-3/75, con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente la explanada y el firme de una carretera. **De manera preferente, se emplearán como pedraplenes los materiales pétreos extraídos de los propios desmontes a realizar, ya que una vez analizada la geología de los terrenos afectados, éstos se prestan por sus condiciones a ser utilizados como material de pedraplén.** El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del pedraplén.
- Excavación, carga y transporte del material pétreo que constituye el pedraplén.
- Extensión y compactación del material en tongadas.

Esta última operación se reiterará cuantas veces sea preciso.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 331 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/1382/2002).

### 3.4.- RELLENOS LOCALIZADOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, **preferentemente procedentes de excavaciones a realizar en las obras** o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

Se estará a lo dispuesto en los artículos 332.3 y 332.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/1382/2002).

### 3.5.- RELLENOS TODO-UNO

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales, cuyas características serán las indicadas en el apartado 333.4 de este artículo del PG-3/75, con destino a crear una plataforma sobre la que se asienten la explanada y firme de una carretera. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno todo-uno.
- Excavación, carga y transporte del material.
- Extensión y compactación del material en tongadas.

Los materiales a emplear procederán de la excavación de la explanación. Excepcionalmente, los materiales podrán proceder también de préstamos. Las zonas concretas a excavar para la obtención de materiales serán las indicadas por el proyecto, o en su defecto, por el Director de las Obras.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 333 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/1382/2002).

### 3.6.- SUELO ESTABILIZADO

Se define como suelo estabilizado in situ la mezcla homogénea y uniforme de un suelo con un conglomerante, del tipo cal o cemento, y eventualmente agua, con el objetivo de disminuir su plasticidad y susceptibilidad al agua o aumentar su resistencia, y que convenientemente compactada, se utiliza en la formación de explanadas y rellenos tipo terraplén.

- La ejecución de un suelo estabilizado in situ incluye las siguientes operaciones:
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente, cuando proceda.
- Disgregación del suelo.
- Humectación o desecación del suelo.
- Distribución del conglomerante.
- Ejecución de la mezcla.
- Compactación.
- Terminación de la superficie.
- Curado y protección superficial.

Según sus características finales se establecen tres tipos de suelos estabilizados in situ, denominados respectivamente S-EST1, S-EST2 y S-EST3. Los dos primeros se podrán conseguir con cal o con cemento, mientras que el tercer tipo se tendrá que obtener con cemento.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 512 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/2523/2014).

### 3.7.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

Los materiales procederán, como primera preferencia, de la trituración de piedra de la propia traza de la carretera obtenida de los desmontes previstos en el proyecto y en segundo lugar de cantera y cumplirán las demás prescripciones contenidas en el artículo 510.2 y 510.3 del PG-3/75, según redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, debe ser inferior a dos (2).

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1: ZA (25), ZA (20) y ZAD (20). ZA (20), ZA (32) y ZAD (20).

### 3.8.- BETUNES ASFÁLTICOS

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 211 del PG-3/75 (según redacción dada por la Orden FOM/2523/2014).

### 3.9.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 214 del PG-3/75 (según redacción dada por la Orden FOM/2523/2014).

### 3.10.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Se define como riego de imprimación la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 530.2 y 530.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/25233/2014).

### 3.11.- RIEGO DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

A efectos de aplicación de este artículo, no se considerarán como riegos de adherencia los definidos en el artículo 532 de este Pliego como riegos de curado.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 531.2 y 531.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/2523/2014).

### 3.12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40 °C) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del

fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (> 15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Los materiales componentes de las mezclas bituminosas en caliente cumplirán las prescripciones contenidas en los artículos 542.2 y 542.3 del PG-3/75, según redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

### 3.13.- AGUA A EMPLEAR EN HORMIGONES

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, así como para la fabricación de morteros no debe contener ningún elemento dañino en cantidades que afecten a las propiedades del hormigón, del mortero, o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. Cumplirá las condiciones recogidas en el artículo nº 27 de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

### 3.14.- CEMENTOS

Los tipos de cementos utilizados en el presente proyecto serán:

- CEM II/A-P 42,5 R, para los hormigones armados.
- CEM II/A-P 32,5 R, para los hormigones en masa.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 202.3, 202.4, 202.5, 202.6 y 202.7 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la OM 27/12/1999).

Así como, la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) (BOE Nº 153, de 25 de junio de 2016) y las modificaciones que la sustituyan.

El Director de Obra podrá, a la vista de las circunstancias (temperatura, humedad, etc.) podrá modificar el tipo de cemento, sin que ello suponga variación alguna en el coste de las unidades finalmente ejecutadas.

### 3.15.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES

Se entiende por aditivos aquellas sustancias o productos que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su

comportamiento. Los aditivos a emplear cumplirán a los efectos de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), las condiciones recogidas en su artículo nº29 Aditivos.

### 3.16.- COLORANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES

Se definen como colorantes a emplear en hormigones, las sustancias que se incorporan a su masa para darle color.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 284.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75.

### 3.17.- PRODUCTOS FILMÓGENOS DE CURADO

Se denominan productos filmógenos de curado aquellos que, aplicados sobre la superficie del hormigón fresco, forman una membrana continua que reduce la pérdida de humedad durante el período de primer endurecimiento, reduciendo al mismo tiempo la elevación de temperatura del hormigón expuesto a los rayos solares, debido a la pigmentación clara de la membrana. Los productos comprendidos bajo esta definición pueden emplearse como medio de curado del hormigón fresco, así como con posterioridad al desencofrado o a un curado húmedo inicial.

No se utilizará ninguna clase de producto filmógeno de curado, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 285 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (Vigente desde Orden FOM/475/2002 hasta Orden FOM/2523/2014).

### 3.18.- HORMIGONES

En referencia a la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08, en su artículo 31 establece que la composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurarse de que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfagan las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º, 29º y 30º.

De acuerdo con las prescripciones de la EHE-08 y los tipos de ambiente definidos en su artículo 8º el hormigón a utilizar será uno u otro en función del ambiente al que se verá expuesto.

Asimismo, en el artículo 610 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/475/2002), se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Los materiales componentes de los hormigones cumplirán las prescripciones contenidas en los artículos 610.2, 610.3, 610.4 y 610.5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3 (artículo modificado por la ORDEN FOM/25233/2014).

Según el artículo 551 del PG-3/75 sobre Hormigón magro vibrado, se define como hormigón magro vibrado la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y aditivos, empleada en capas de base bajo pavimento de hormigón, que se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

La ejecución del hormigón magro vibrado incluye las siguientes operaciones:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.
- Puesta en obra del hormigón.
- Protección y curado del hormigón fresco

Los materiales componentes de los hormigones magro vibrado cumplirán las prescripciones contenidas en los artículos 551.2 y 551.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/2523/2014).

### 3.19.- MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

Los materiales componentes de los morteros de cemento cumplirán las prescripciones contenidas en los artículos 611.2, 611.3 y 611.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75.

### 3.20.- LECHADAS DE CEMENTO

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

No se consideran incluidas en este Artículo las lechadas para relleno de conductos de hormigón pretensado.

Los materiales componentes de las lechadas de cemento cumplirán las prescripciones contenidas en los artículos 612.2, 612.3 y 611.4 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75.

### 3.21.- MORTERO AUTONIVELANTE

Los morteros autonivelantes o pastas niveladoras son productos que constituyen lo que se denomina “revestimientos continuos”. Este término se define en la normativa o norma española y europea UNE-EN 13318 como «capa o capas de material para revestimientos continuos puesta(s) en obra in situ, directamente sobre la base, adherida(s) o no adherida(s), o sobre una capa intermedia o capa aislante con el fin de conseguir:

- Alcanzar un nivel determinado.
- Recibir el revestimiento final del suelo.
- Servir como suelo final.

Estos morteros especiales sustituyen a los morteros tradicionales en la confección de soleras, con importantes ventajas en prestaciones, homogeneidad, facilidad y rapidez de aplicación.

### 3.22.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón. Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36 068 y UNE 36 065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm. La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36 068.

Se estará a lo dispuesto en el artículos 240 del PG-3/75 (artículo modificado por la Orden FOM/475/2002).

### 3.23.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

Se definen como perfiles y chapas de acero laminados en caliente, a los productos laminados en caliente, de espesor mayor que tres milímetros (3 mm), de sección transversal constante, distintos según ésta, empleados en las estructuras y elementos de acero estructural.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 620 del PG-3/75 (artículo modificado por la Orden FOM/475/2002).

### 3.24.- MADERA

Cualquiera que sea su procedencia, la madera que se emplea tanto en construcciones definitivas como en las provisionales o auxiliares que exige la construcción de aquellas, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguías, pasos provisionales, etc., deberán reunir las condiciones siguientes:

- Estarán desprovistas de vetas e irregularidades en sus fibras y sin indicio de enfermedades que ocasionen la descomposición del sistema leñoso.
- En el momento de su empleo estará seca, y en general contendrá poca altura, especialmente la que se destine a la ejecución de obras definitivas.
- No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

### 3.25.- GEOTEXTILES

Se define como geotextil (GTX) al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con los geotextiles (GTP), a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla (GGR), georred (GNT), geomanta (GMA), geocelda (GCE), geotira (GST) y geoespaciador (GSP), definidos por la norma UNE-EN ISO 10318.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 290.2, 290.3, 290.4, 290.5 y 290.6 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo actualizado por la Orden FOM/2523/2014).

### 3.26.- MURO DE HORMIGÓN

#### DESCRIPCIÓN

Muro formado por elementos de hormigón en masa o armado para contención de tierras, con o sin puntera y con o sin talón, encofrados a una o dos caras. Son elementos constructivos destinados a contener el terreno. Para alturas inferiores a los 10-12 metros se utilizan fundamentalmente dos tipos:

- Muro de gravedad: de hormigón en masa, para alturas pequeñas y elementos de poca longitud.
- Muros en ménsula: de hormigón armado.
- Bataches: excavaciones por tramos en el frente de un talud, cuando existen vales o cimentaciones próximas.
- Drenaje: sistema de captación y conducción de aguas del subsuelo para protección contra la humedad.

#### COMPONENTES DEL SISTEMA

Hormigón en masa (HM) u hormigón armado (HA), de resistencia o dosificación especificados en el proyecto.

Barras corrugadas de acero, de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Mallas electrosoldadas de acero de características físicas y mecánicas indicadas en el proyecto.

Juntas: perfiles de estanquidad, separadores y selladores.

El hormigón para armar y las barras corrugadas y mallas electrosoldadas de acero deberán cumplir las especificaciones indicadas en la EHE-08, para su aceptación.

Impermeabilización mediante productos para el sellado de juntas con el marcado de calidad CE.

El drenaje se llevará a cabo según el tipo de impermeabilización requerido en el CTE DB HS 1, artículo 2.1:

- Capa drenante: lámina drenante, grava, fábrica de bloques porosos u otro material que produzca el mismo efecto.
- Capa filtrante: geotextiles y productos relacionados u otro material que produzca el mismo efecto.
- Áridos de relleno: identificación. Tipo y granulometría. Ensayos (según normas UNE): friabilidad de la arena. Resistencia al desgaste de la grava. Absorción de agua. Estabilidad de áridos.

El árido natural o de machaqueo utilizado como capa de material filtrante estará exento de arcillas, margas y de cualquier otro tipo de materiales extraños. Los acopios de gravas se formarán y explotarán, de forma que se evite la segregación y compactación de las mismas. Se eliminarán de las gravas acopiadas, las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo, o por inclusión de materiales extraños. Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada. Se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

Pozo drenante.

Tubo drenante ranurado: identificación. Diámetros nominales y superficie total mínima de orificios por metro lineal.

Canaleta de recogida de aguas. Diámetros.

Red de evacuación del agua de lluvia en las partes de la cubierta y del terreno que puedan afectar al muro.

Productos de sellado de juntas (marcado CE) con banda de PVC o perfiles de caucho expansivo o de bentonita de sodio.

Juntas de estanquidad de tuberías (marcado CE) de caucho vulcanizado, elastómeros termoplásticos, materiales celulares de caucho vulcanizado, elementos de estanquidad de poliuretano moldeado, etc.

## ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

El almacenamiento de las armaduras se efectuará según las indicaciones del artículo 69.2.3 y 69.7 de la EHE-08.

Se realizará al abrigo de la humedad del suelo.

Antes de almacenar las armaduras, se comprobará que están limpias para su buena conservación y posterior adherencia. Deben almacenarse cuidadosamente clasificadas según sus tipos, clases y los lotes de que procedan.

El estado de la superficie de todos los aceros será siempre objeto de examen antes de su uso, con el fin de asegurarse que no presentan alteraciones perjudiciales.

### 3.27.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Cuneta de hormigón ejecutada en obra es una zanja longitudinal abierta en el terreno junto a la plataforma, con el fin de recibir y canalizar las aguas de lluvia, que se reviste "in situ" con hormigón, colocado sobre un lecho de asiento convenientemente preparado.

La forma, dimensiones, tipo y demás características, se ajustarán a lo que figure en la Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial y en el Proyecto.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 400.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/1382/2002).

### 3.28.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Arqueta es un recipiente prismático 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.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

Se estará a lo dispuesto en los artículos 410.2 y 410.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/1382/2002).

### 3.29.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.

Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 411 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo modificado por la ORDEN FOM/1382/2002).

### 3.30.- TUBOS Y CAÑOS DE HORMIGÓN

Tubos de Compresión Radial de Hormigón Armado de Enchufe de Campana, para unión elástica con junta de goma de deslizamiento y compresión tipo ARPON, para su empleo en obras de saneamiento y drenaje, pasos salvacunetas, etc.

Se fabrican según la Norma UNE-EN 1916 en series o clases caracterizadas por la resistencia del tubo al aplastamiento, expresada en KN / m<sup>2</sup>.

Las juntas de goma, son macizas de caucho natural cumpliendo la Norma UNE – EN 681-1.

Los sistemas de fabricación de la tubería permiten cumplir los criterios de tolerancia más estrictos de los recogidos en la Norma UNE-EN 1916, tomando los valores por defecto en nuestras “Fichas Técnicas” de la citada norma.

Se realiza el Control de Calidad del Acero y del Hormigón y sus componentes de acuerdo con la Instrucción E. H. en vigor.

El plan de Control de la Calidad de Producción contempla el control del Producto Acabado llevándose a cabo según la Norma UNE-EN 1916.

Tubos Vibrocomprimidos de Hormigón Armado, para unión elástica con junta de goma de deslizamiento y compresión tipo ARPON, para su empleo en obras de saneamiento y drenaje.

Se fabrican según la Norma UNE-EN 1916 en series o clases caracterizadas por la resistencia del tubo al aplastamiento, expresada en KN / m<sup>2</sup>.

Los valores de FISURA y APLASTAMIENTO para cada diámetro, corresponden a la resistencia a los 28 días en el ensayo de tres aristas de acuerdo con la metodología del ensayo expuesta en cada caso.

Las juntas de goma, son macizas de caucho natural cumpliendo la Norma UNE – EN 681-1.

Los sistemas de fabricación de la tubería permiten cumplir los criterios de tolerancia más estrictos de los recogidos en la Norma UNE-EN 1916, tomando los valores por defecto en nuestras “Fichas Técnicas” de la citada norma.

Se realiza el Control de Calidad del Acero y del Hormigón y sus componentes de acuerdo con la Instrucción E. H. en vigor.

El plan de Control de la Calidad de Producción contempla el control del Producto Acabado llevándose a cabo según la Norma UNE-EN 1916.

### 3.31.- ENCOFRADOS Y MOLDES

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

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 680 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo vigente desde la aprobación del PG-3 hasta la publicación de la Orden FOM/3818/2007).

### 3.32.- APEOS Y CIMBRAS

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Descimbrado.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 681 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (artículo vigente desde la aprobación del PG-3 hasta la publicación de la Orden FOM/3818/2007).

### 3.33.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS

Consiste en la impermeabilización de paramentos de fábricas de hormigón, u otros materiales, en estribos, pilas, tableros, bóvedas, aletas, muros, etc.

Los materiales componentes de la impermeabilización de paramentos cumplirán las prescripciones contenidas en el artículo 690.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75.

### 3.34.- BARANDILLAS

Se define como barandilla al conjunto de elementos, que defiende a los peatones de los desniveles.

Las barandillas de seguridad a emplear, estarán prescritas a la normativa UNE EN ISO 14122 4 - Seguridad en máquinas - Barandillas de seguridad fijas.

### 3.35.- PRUEBAS DE CARGA

Se define como prueba de carga al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva en puentes y pasarelas antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

Se estará a lo dispuesto en el artículo 695 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75.

### 3.36.- BARRERAS DE SEGURIDAD

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

Los materiales componentes de las barreras de seguridad cumplirán las prescripciones contenidas en el artículo 704.3, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/22014).

### 3.37.- MARCAS VIALES

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de éste Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNEEN 1436, las incluidas en la tabla 700.1:

TABLA 700.1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

DEFINICIÓN	CLAVE	CARACTERÍSTICAS
EN FUNCIÓN DE UTILIZACIÓN		
PERMANENTE	P	Marca vial de color blanco, utilizada en la señalización horizontal de carreteras con tráfico convencional.
EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE RETRORREFLEXIÓN		
TIPO II	RW	Marca vial no estructurada diseñada específicamente para mantener la retroreflexión en seco y con humedad.
	RR	Marca vial estructurada o no, diseñada específicamente para mantener la retroreflexión en seco, con humedad y lluvia
EN FUNCIÓN DE OTROS USOS ESPECIALES		
SONORA <sup>(*)</sup>	S	Marca vial con resaltes que produce efectos sonoros y mecánicos (vibraciones)
REBORDEO	B	Marca vial permanente de color negro, utilizada en el rebordeo de cualquiera de las anteriores para mejorar su contraste
DAMEROS	D	Marca vial permanente de color rojo utilizada para la señalización de acceso a un lecho de frenado

<sup>(\*)</sup>LA MARCA VIAL SONORA DEBERÁ SER PERMANENTE Y DE TIPO II (CLAVE P-RR). EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEBERÁ DEFINIR CON PRECISIÓN SU GEOMETRÍA: ALTURA Y SEPARACIÓN O DISTRIBUCIÓN DE LOS RESALTES.

Por su forma de aplicación se distingue entre marcas viales in situ, colocadas en obra mediante la aplicación directa de un material base sobre el pavimento, y marcas viales prefabricadas, en forma de láminas o cintas, cuya aplicación sobre el pavimento se realiza por medio de un adhesivo, imprimación, presión, calor o combinaciones de ellos.

Los materiales componentes de las barreras de seguridad cumplirán las prescripciones contenidas en el artículo 700.3, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/2014).

### 3.38.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá además de que su diseño facilite la comprensión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma "Señalización vertical" de la Instrucción de Carreteras.

Dentro de las señales hay elementos que se utilizan como balizas, como es el caso de los paneles direccionales, colocados en curvas para poner de manifiesto su nivel de peligrosidad en función de la

reducción de velocidad que es preciso efectuar. Pueden tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva. Sus dimensiones y diseño han de efectuarse de acuerdo a las indicaciones recogidas en la vigente Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se clasifican, en función de:

- Su objeto, como de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su clase de retrorreflexión.

Se clasifican en tres grupos: RA1, RA2 y RA3. Esta última, a su vez, se divide en tres tipos: RA3-ZA, RA3-ZB y RA3-ZC.

No son objeto de este artículo las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes de carácter temporal, de color amarillo, las señales o carteles verticales iluminados internamente, ni las que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado. Sí están incluidos los paneles direccionales empleados como elementos de balizamiento en curvas.

Los materiales componentes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán las prescripciones contenidas en el artículo 701.3, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/2014).

### 3.39.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Se define como captafaro retrorreflectante aquel elemento de guía horizontal que refleja la luz incidente por medio de retrorreflectores para advertir, guiar o informar a los usuarios de la carretera.

A efectos de aplicación de este artículo, se adoptan los términos y definiciones incluidos en las normas UNE-EN 1463-1 y UNE-EN 1463-2.

Este artículo se refiere, exclusivamente, a los captafaros retrorreflectantes de carácter permanente (P).

Atendiendo a la zona retrorreflectante, los captafaros se clasifican en unidireccional o bidireccional, pudiendo clasificarse también en función de su tipo y diseño, tal y como se recoge en la tabla 702.1

**TABLA 702.1 CLASIFICACIÓN DE LOS CAPTAFAROS EN FUNCIÓN DEL TIPO DE RETRORREFLECTOR Y DE SU DISEÑO**

CLASIFICACIÓN	TIPO
<b>POR TIPO DE RETRORREFLECTOR</b>	
VIDRIO	1
PLÁSTICO	2
PLÁSTICO CON UNA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN (*)	3
<b>POR SU DISEÑO</b>	
CAPTAFARO NO DEFORMABLE	A
CAPTAFARO DEFORMABLE	B

(\*) LA SUPERFICIE RESISTENTE A LA ABRASIÓN SE APLICARÁ SOBRE LA CARA RETRORREFLECTANTE EXPUESTA AL TRÁFICO.

Los materiales componentes de los captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal cumplirán las prescripciones contenidas en el artículo 701.3, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/2014).

### 3.40.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes son los dispositivos de guía óptica para los usuarios de las carreteras, capaces de reflejar por medio de reflectores, la mayor parte de la luz incidente, procedente generalmente de los faros de los vehículos.

Dichos elementos, que pueden tener distinta forma, color y tamaño, se instalan con carácter permanente sobre la calzada o fuera de la plataforma, sobre otros elementos adyacentes a la misma, como muros o paramentos de túneles, así como sobre otros equipamientos viales, como pretilas y barreras de seguridad.

Tienen la finalidad de reforzar la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) o advertir sobre los posibles sentidos de circulación.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes habitualmente empleados en carreteras son:

- Panel direccional: colocado en curvas para poner de manifiesto el nivel de peligrosidad de la misma en función de la reducción de velocidad que se tenga que efectuar. Podrán tener entre una y cuatro franjas blancas sobre fondo azul para indicar el grado de peligrosidad de la curva.
- Hito de arista: instalado verticalmente fuera de la plataforma de la carretera. Está formado por un poste blanco, una franja negra inclinada hacia el eje de la carretera, y una o varias piezas de dispositivos retrorreflectantes colocados sobre la franja negra.

- Hito de vértice: en forma semicilíndrica en su cara frontal, provisto de triángulos simétricamente opuestos de material retrorreflectante indicando una divergencia.
- Baliza cilíndrica: de geometría generalmente cilíndrica, fijada por su base y fabricada en material flexible con capacidad para recuperar su forma inicial cuando es sometida a esfuerzos. Sus características de masa total y flexibilidad son tales que puede ser franqueada por un vehículo, sin daño notable para éste, permaneciendo en su lugar original tras el paso del mismo.
- Captafaro vertical: utilizado como dispositivo de guía y delineación, preferentemente de los bordes de la carretera, aunque también puede emplearse en la mediana. Está compuesto por un cuerpo o soporte, y un dispositivo retrorreflectante, instalándose generalmente sobre sistemas de contención de vehículos o en paramentos verticales, tales como muros o paramentos de túneles. Entre estos dispositivos de balizamiento, a los efectos de este artículo, se incluyen los hitos de arista instalados sobre barreras de seguridad.

Los paneles direccionales, siendo funcionalmente elementos de balizamiento, debido a que se componen de materiales semejantes a los que forman las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, cumplirán lo especificado en el artículo 701 del PG-3/75, así como lo especificado en la norma UNE-EN 12899-1. Tendrán las dimensiones y diseño indicados en la Norma 8.1-IC "Señalización vertical", en su apartado 6 "Señalización y balizamiento de curvas".

En este apartado se adoptan los términos y definiciones incluidos en la norma UNE-EN 12899-3.

Esta sección se refiere, exclusivamente, a los hitos de arista, hitos de vértice, balizas cilíndricas y captafaros verticales, cuya clasificación se recoge en la tabla 703.1, no siendo objeto del mismo los elementos de balizamiento retrorreflectantes de carácter temporal, ni los que con carácter permanente se instalen en el viario urbano que no forme parte de la red de carreteras del Estado.

**TABLA 703.1 CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (NORMA UNE-EN 12899-3)**

ELEMENTO	TIPO DE DELINEADOR	TIPO DISPOSITIVO RETRORREFLECTANTE
HITOS DE ARISTA	D1, D2, D3 ó D4	R1 ó R2
HITOS DE VÉRTICE	D1 ó D2	R1
BALIZAS CILÍNDRICAS	D1 ó D3	R1
CAPTAFAROS VERTICALES	D4	R1 ó R2

Los materiales componentes de los elementos de balizamiento retrorreflectantes cumplirán las prescripciones contenidas en el artículo 701.3, del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/2014)

## CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 4.1.- CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y el Presupuesto del Proyecto, y las instrucciones del Ingeniero Director de Obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista, a petición de este, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que deberá comprobarlos y la Propiedad no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras el Contratista deberá presentar el Programa de Trabajo de las mismas. El orden de ejecución de los trabajos, compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la Obra, cuya autorización deberá solicitar el contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberán ser autorizados expresamente por el Director de las Obras, quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Ingeniero Director, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el Proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Ingeniero Director en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las Obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es el idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Ingeniero Director y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso, sin menoscabo del cumplimiento de lo dispuesto en las disposiciones vigentes de cualquier índole que pudiesen ser de aplicación.

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la Obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que se exija el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada, y si existieran partes de la obra dañadas, éstas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de las Obras podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

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

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos u otros Organismos Oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán todos los ensayos de calidad que considere necesarios el Ingeniero Director, siendo los gastos que por este concepto se originen por cuenta del Contratista quien, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de las Obras y a los colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.

#### **4.2.- DESVÍO DE LOS SERVICIOS**

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los Planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Ingeniero Director se muestra conforme, solicitará de las empresas u Organismos Oficiales correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante factura los trabajos que sea necesario realizar.

#### **4.3.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los árboles, plantas y materiales indeseables a juicio del Director de la Obra.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal deberá ser siempre retirada, excepto cuando vaya a ser mantenida según lo indicado por el Director de Obra.

Estas operaciones deberán realizarse de acuerdo con el artículo 300.2 del PG-3/75 (según redacción dada por la Orden FOM/1382/2002).

#### **4.4.- DEMOLICIONES**

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Todas estas operaciones deberán realizarse de acuerdo con lo especificado en el artículo 301.4 del PG3/75 (según redacción dada por la Orden FOM/1382/2002).

#### **4.5.- ESCARIFICADO DEL TERRENO**

Consiste, en la disgregación de la superficie del terreno y su posterior compactación a efectos de homogeneizar la superficie de apoyo, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra.

La escarificación no afectará a profundidades inferiores a 15 cm ni superiores a 30cm.

Los trabajos de esta unidad de obra se realizarán siguiendo las prescripciones contenidas en el artículo 302 del PG-3/75 (según redacción dada por la Orden FOM/1382/2002).

#### **4.6.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE**

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

No se considerarán incluidas en esta unidad las operaciones de demolición del firme existente y posterior retirada de los materiales que lo constituyen.

La ejecución de las obras estará sujeta a las prescripciones del apartado 303.2 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEM FOM/1382/2002).

#### 4.7.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones. Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

En el Proyecto se indicará, explícitamente, si la excavación ha de ser "clasificada" o "no clasificada".

En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca: Comprenderá, a efectos de este Pliego y en consecuencia, a efectos de medición y abono, la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y aquellos materiales que presenten características de roca masiva o que se encuentren cementados tan sólidamente que hayan de ser excavados utilizando explosivos. Este carácter estará definido por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto por el Director de las Obras.
- Excavación en terreno de tránsito: Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que no siendo necesario, para su excavación, el empleo de explosivos sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados. La calificación de terreno de tránsito estará definida por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, en función de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas en el terreno, o bien por otros procedimientos contrastables durante la ejecución de la obra, o en su defecto, por el Director de las Obras.
- Excavación en tierra: Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

Si se utiliza el sistema de "excavación clasificada", el Contratista determinará durante la ejecución, y notificará por escrito, para su aprobación, al Director de las Obras, las unidades que corresponden a excavaciones en roca, excavación en terreno de tránsito y excavación en tierra, teniendo en cuenta para ello las definiciones anteriores, y los criterios definidos por el Director de las Obras.

La ejecución de los trabajos de demolición se llevarán a cabo conforme el artículo 320.3 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

#### 4.8.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 320, "Excavación de la explanación y préstamos" de este Pliego.

La ejecución de los trabajos de excavación en zanja se llevarán a cabo conforme el artículo 321.3, 321.4 y 321.5 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

#### 4.9.- EXCAVACIÓN ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la excavación de taludes y paramentos definitivos en roca mediante perforación y voladura, preservando las características naturales de la roca, al limitar niveles de cargas de explosivo cercanas a dichos taludes y paramentos que puedan producir fisuraciones y/o alteraciones inadmisibles, según las reglas de buena práctica de la técnica de voladuras.

Dichas operaciones comprenden la excavación por voladuras del volumen de roca próximo a paramentos definitivos, tanto se realice conjuntamente con la destroza, o se ejecute en fase posterior, también llamada de refino. Tal volumen de roca es cuantificable en función de la estructura y tipos de la roca, del diámetro de perforación y carga de explosivo de los barrenos de la destroza, así como de las secuencias de encendido y del tipo de voladura suave, precorte o recorte, proyectada para la ejecución del paramento definitivo.

La ejecución de los trabajos de excavación especial de taludes en roca se llevará a cabo conforme el artículo 322.2 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

#### 4.10.- TERRAPLENES

En cimientos se utilizarán materiales tolerables, adecuados o seleccionados. En núcleo o coronación se utilizará material seleccionado con CBR superior a veinte (20).

Una vez preparada la base del terraplén se procederá a la construcción del mismo. Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si fuera necesario, para que una vez conseguida la humectación más conveniente a juicio del Ingeniero Director, se proceda a la compactación mecánica de la tongada.

A efectos de la compactación se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- El cimiento se compactará al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado.
- La coronación en sus cincuenta centímetros (50 cm) superiores de terraplén, se compactará al cien por cien (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, y el material será seleccionado cuyo CBR sea mayor que veinte (20) (CBR  $\geq$  20), según UNE 103502.

La ejecución de los trabajos de terraplenado se llevará a cabo conforme las prescripciones del artículo 330 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

#### **4.11.- RELLENOS LOCALIZADOS**

Consiste en la extensión de materiales terrosos, procedentes de excavación para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona que no permita la utilización del equipo utilizado en la formación de terraplenes.

Se ejecutarán con maquinaria adecuada y, si es preciso, con medios manuales, siguiendo las normas prescritas por el Director de la Obra.

Los rellenos junto a obras de fábrica no podrán realizarse, salvo autorización del Director de la Obra, antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua.

En lo que atañe al resto de prescripciones, los rellenos localizados se realizarán conforme a las prescripciones del artículo 332 del PG-3/75. (Redacción dada en la Orden FOM/1382/2002).

En los rellenos de zanjas para alojamiento de tuberías una vez colocada ésta, el relleno se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta centímetros (30 cm.) por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos centímetros (2 cm), y con un grado de compactación no menor del noventa y cinco por cien (95%) del Próctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos superiores a los veinte centímetros (20 cm.) en el primer metro, y con un grado de compactación del cien por cien (100%) del Próctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

#### **4.12.- SUELO ESTABILIZADO**

La estabilización de suelos in situ no se podrá iniciar en tanto que el Director de las Obras no haya aprobado la correspondiente fórmula de trabajo, previo estudio en laboratorio y comprobación en el tramo de prueba, la cual deberá señalar, como mínimo:

- La dosificación mínima de conglomerante (indicando el tipo de cal de acuerdo con el artículo 200 de este Pliego y del cemento su tipo y clase resistente según el artículo 202 de este Pliego) referida a la masa total de suelo seco y, en su caso, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie, la cual no deberá ser inferior a la mínima fijada en la tabla 512.4.
- El contenido de humedad, (norma UNE 103300), del suelo inmediatamente antes de su mezcla con el conglomerante, y el de la mezcla en el momento de su compactación.
- El valor mínimo de la densidad a obtener que deberá cumplir lo fijado en la tabla 512.4.
- El índice CBR a siete días (7 d) o la resistencia a compresión simple a la misma edad, según el tipo de suelo estabilizado, cuyos valores deberán cumplir lo fijado en la tabla 512.4.
- El periodo de trabajabilidad (W<sub>pc</sub>) en el caso de las estabilizaciones con cemento, cuyo valor deberá cumplir lo indicado en la tabla 512.6.

El resto de prescripciones se realizarán de acuerdo al artículo 512 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014).

#### **4.13.- ZAHORRA ARTIFICIAL**

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el artículo 501 del PG-3/75 (según redacción dada por la Orden FOM/2523/2014).

Una vez comprobada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la tongada. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que en todo el espesor se obtenga una densidad del cien por cien (100%) de la máxima correspondiente al ensayo Próctor Modificado y realizado según la UNE 103501.

#### **4.14.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN**

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego se considera en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante elegido, se limpiará la superficie que haya de recibirlo, de polvo, suciedad, barro seco, materia suelta o que pueda ser perjudicial, utilizando para ello barredoras mecánicas o máquinas sopladoras.

La aplicación del ligante y la extensión del árido se realizarán de acuerdo al artículo 530 PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/2014).

#### **4.15.- RIEGOS DE ADHERENCIA**

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Director de las Obras, para eliminar el árido de cobertura (riegos de curado o de imprimación), en su caso, y posible suciedad o materiales sueltos o débilmente adheridos.

La ejecución de los trabajos de aplicación de riego de adherencia se llevará a cabo conforme al artículo 531 del PG-3/75 (redacción dada en la Orden FOM/2523/2014).

#### **4.16.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

El estudio de la mezcla y la obtención de la fórmula de trabajo se realizarán de acuerdo a la Orden FOM/891/2004. Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura o intermedias se ajustarán de acuerdo con lo indicado en el cuadro 542.9.

No se admitirá la puesta en obra de capas de mezclas bituminosas en caliente, cuyo espesor sea inferior al noventa y cinco por ciento (95%) del que figura en los Planos.

La compactación se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT 159/75.

El resto de prescripciones se realizarán de acuerdo al artículo 542 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014).

#### **4.17.- HORMIGONES**

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto. Se entiende por resistencia característica la de rotura a compresión del hormigón fabricado en obra obtenida en la forma y con los métodos de ensayo que determine la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08, y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que estas sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o en menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro (1,00 m), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin autorización del Director de la Obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia o la de un facultativo o vigilante a sus órdenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la Obra, previa adopción de las precauciones y medidas adecuadas. Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Las armaduras tendrán exactamente las dimensiones y forma proyectadas y ocuparán los lugares previstos en los Planos de ejecución. Las desviaciones toleradas en la posición de cada armadura no deberán sobrepasar un centímetro (1 cm). Para obtener este resultado, se colocarán dentro de los encofrados sujetándose provisionalmente por medio de alambres o separadores comerciales.

Sobre las barras principales se ajustarán, atadas con alambres las armaduras secundarias previamente dobladas y limpias.

El recubrimiento nominal indicado en los planos se respetará, según lo exigido en la EHE, por requisitos de durabilidad.

La ejecución con hormigón se ajustará a lo estipulado en el artículo 610 del PG-3/75.

#### **4.18.- MORTEROS DE CEMENTO**

Deberán emplearse todos los tipos de mortero que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la Obra si se producen circunstancias

que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea, y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazarán asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucidos tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que lleguen a agrietarse al ser aplicados lanzándolos enérgicamente contra las paredes.

El empleo de mortero de cemento se ajusta a lo estipulado en el artículo 611.5 del PG-3/75.

#### **4.19.- ENCOFRADOS**

Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, incluso en lo que se refiere a desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ella puedan aplicarse para facilitar el trabajo, no contendrán sustancias agresivas para el hormigón.

Los enlaces entre los distintos elementos o moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpias antes de cada empleo.

Las unidades correspondientes incluyen la construcción, montaje y desencofrado, tanto para los encofrados de madera como para los metálicos. En el caso de encofrados para las pequeñas obras de fábrica incluye también los apeos y cimbras.

#### **4.20.- JUNTAS DE DILATACIÓN EN OBRAS DE FÁBRICA**

Cuando las fábricas sean de hormigón en masa o mampostería, deberán ejecutarse juntas de dilatación al menos cada cuatro metros (4 m) de distancia, para permitir ciertos movimientos producidos por cambios de temperatura y deformaciones reológicas, al tiempo que permitan una superficie lo más continua posible y mantengan una perfecta impermeabilidad de la fábrica.

La junta se montará de acuerdo a las especificaciones del fabricante, poniendo especial atención a su anclaje y enrase con la superficie de la fábrica.

#### **4.21.- SUELOS**

Los suelos, en general, se ejecutarán de modo que resulte su superficie perfectamente plana y horizontal en todas direcciones.

#### 4.22.- IMBORNALES Y SUMIDEROS

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Las tolerancias en las dimensiones del cuerpo de los imbornales y sumideros no serán superiores a diez milímetros (10 mm) respecto a lo especificado en los planos de Proyecto.

Antes de la colocación de las rejillas se limpiará el sumidero o imbornal, así como el conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior.

En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario se efectuará una prueba de estanqueidad.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción de las obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### 4.23.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA

Una vez abierta la zanja con taludes de seguridad, 2/1 y 3/1 según donde corresponda, se realizará el lecho de asiento con hormigón en masa o material granular, según los casos, y de acuerdo a los detalles de los planos. Este material se extenderá y compactará hasta conseguir una base de apoyo firme en toda la longitud de la zanja para los tubos.

Los tubos se tenderán en sentido ascendente con las pendientes y alineaciones indicadas en los planos, o en su defecto, por el Director de Obra, y posteriormente se arropará la base del tubo, con hormigón, o tierras según los casos, hasta 1/3 de la altura del tubo.

El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutarán de acuerdo con los Planos, este Pliego y las instrucciones del Director de Obra.

Los tubos a emplear en obras transversales, que no sean armados, precisarán de un refuerzo de hormigón, en todo su perímetro, según se describe en Planos y en el presente Pliego.

Una vez realizadas las pruebas de la tubería instalada, para lo cual se habrá hecho un relleno parcial de la zanja dejando visibles las juntas, se procederá al relleno definitivo de la misma, previa aprobación del Director de las Obras. Se tendrán en cuenta las recomendaciones del fabricante de los tubos.

Se procederá al relleno con tierras según el artículo 332 "Rellenos localizados" del presente Pliego. Si el tubo no va dispuesto en zanja, se irá rellenando a medida que se construyan las tongadas del terraplén, en los alrededores del tubo, y sobre todo en los riñones y hasta la coronación del tubo, se compactará hasta un grado de compactación del 100% del Proctor Modificado. O bien, relleno de hormigón, según se defina en los Planos.

#### 4.24.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Se preparará la superficie de asiento, posterior hormigonado y ejecución de juntas de contracción y dilatación. Todo ello conforme a las prescripciones del artículo 400.3 del PG-3/75, redacción dada en la Orden FOM/1382/2002.

#### 4.25.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los perfiles y chapas laminados en caliente, para estructuras metálicas, objeto del proyecto; así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

#### 4.26.- MURO DE HORMIGÓN

##### 1). CONDICIONES PREVIAS

Se comprobará el comportamiento del terreno sobre el que apoya el muro, realizándose controles de los estratos del terreno hasta una profundidad de una vez y media la altura del muro.

El encofrado, que puede ser de una o dos caras, tendrá la rigidez y estabilidad necesarias para soportar las acciones de puesta en obra, sin experimentar movimientos o desplazamientos que puedan alterar la geometría del elemento por encima de las tolerancias admisibles:

Los elementos de encofrado se dispondrán de manera que se eviten daños en estructuras ya construidas.

Serán lo suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

La superficie del encofrado estará limpia de restos de materiales, suciedad, etc.

Se cumplirán, además, otras indicaciones del artículo 94.4 de la EHE-08. (Especialmente la humectación previa de los encofrados de madera).

##### 2). ACERO

Se dispondrá la armadura de la zapata del muro, apoyada sobre separadores, dejando las armaduras necesarias en espera; a continuación, la del fuste del muro y posteriormente el encofrado, marcando en el mismo la altura del hormigón; finalmente, la de zunchos y vigas de coronación y las armaduras de espera para los elementos estructurales que acometan en el muro.

##### 3). RECUBRIMIENTOS

Se cumplirán los recubrimientos mínimos indicados en el apartado 37.2.4 de la EHE-08, de tal forma que los recubrimientos del alzado serán distintos según exista o no encofrado en el trasdós, siendo el recubrimiento mínimo igual a 7 cm, si el trasdós se hormigona contra el terreno.

Se dispondrán los calzos y separadores que garanticen los recubrimientos, según las indicaciones de los apartados 37.2.5 y 69.8.2 de la EHE-08

#### 4). HORMIGONADO

Se hormigonará la zapata del muro de excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos, salvo en aquellos casos en los que las paredes no presenten una consistencia suficiente, dejando su talud natural, encofrándolos provisionalmente, y rellenando y compactando el exceso de excavación, una vez quitado el encofrado.

Se realizará el vertido del hormigón desde una altura no superior a 1 m, vertiéndose y compactándose por tongadas de no más de 50 cm de espesor, ni mayores que la longitud del vibrador, de forma que se evite la disgregación del hormigón y los desplazamientos de las armaduras.

En general, se realizará el hormigonado del muro, o el tramo del muro entre juntas verticales, en una jornada. De producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajadas, picando su superficie hasta dejar los áridos al descubierto, que se limpiarán y humedecerán, antes de proceder nuevamente al hormigonado.

#### 5). JUNTAS

Juntas de hormigonado entre cimientado y alzado: la superficie de hormigón se dejará en estado natural, sin cepillar. Antes de verter la primera tongada de hormigón del alzado, se limpiará y humedecerá la superficie de contacto y, una vez seca, se verterá el hormigón del alzado realizando una compactación energética del mismo.

El tipo de drenaje a aplicar viene definido en el CTE DB HS1 apartado 2.1, junto con el tipo de impermeabilización y ventilación, según el grado de impermeabilidad requerido y la solución constructiva de muro y las condiciones de ejecución en el CTE DB HS 1 apartado 5.1.1

#### 6). TOLERANCIAS ADMISIBLES

Según lo indicado en el Anejo 11 de la EHE-08.

#### 7). CONDICIONES DE TERMINACIÓN

La realización de un correcto curado del hormigón es de gran importancia, dada la gran superficie que presenta el alzado. Se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro mediante riego directo que no produzca deslavado o a través de un material que retenga las húmedas, según artículo 71.6 de la EHE-08.

### 4.27.- PRUEBAS DE CARGA

Las pruebas de carga se ejecutarán de acuerdo a lo estipulado por las normas y recomendaciones estructurales de aplicación, así como a las directrices del Director de Obra.

### 4.28.- MARCAS VIALES

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microsferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

La ejecución de marcas viales se ajustará a lo estipulado en el artículo 700.6 del PG-3/75, redacción dada en la Orden FOM/2523/2014.

### 4.29.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

### 4.30.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Antes de iniciarse la instalación de los captafaros retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las unidades recién fijadas a la superficie del pavimento, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona señalizada al tráfico.

Antes de proceder a la instalación de los captafaros retrorreflectantes se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y la existencia de posibles defectos, efectuándose en caso necesario una limpieza de la misma, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mismos. En pavimentos de hormigón deberán eliminarse todos aquellos productos utilizados en su proceso de curado que permaneciesen adheridos en la zona de fijación de los captafaros.

Si la superficie presentara defectos o desnivelaciones apreciables, se corregirán los primeros y se rellenarán los últimos con materiales de análoga naturaleza a los existentes.

Previamente a la instalación de los captafaros retrorreflectantes, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

### 4.31.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTE

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento retrorreflectantes, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras, los sistemas de señalización para protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de los elementos recién fijados al sustrato, durante el período de tiempo necesario antes de abrir la zona balizada al tráfico.

#### **4.32.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de Obra.

#### **4.33.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS**

Sin autorización del Director de Obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para alojamiento de tuberías, ni, en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno y ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra, podrá ordenarle descubrir lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que se pudiesen haber cometido o se derivasen de su actuación.

#### **4.34.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO**

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a la buena práctica de la construcción y a las normas que dé el Director de la Obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fueran de aplicación.

#### **4.35.- POSIBLES INTERFERENCIAS CON TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS**

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, seguirán las instrucciones del Director de Obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos

## **CAPÍTULO 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **5.1.- NORMAS GENERALES**

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por su metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse este, el modo de abono. En otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los Planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de Obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de la excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto de acuerdo con las normas que dicte el Director de la Obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº1 los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertederos, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares y en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la Obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado.

Corresponde pues al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa. Esta obligación expira con el periodo de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda en la aplicación de los precios, se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

### **5.2.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

Se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente desbrozados medidos sobre el terreno. Esta unidad incluye también el arranque de arbustos, carga y transporte de productos a vertedero, así

como el relleno de oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces con material análogo al suelo que ha quedado descubierto al hacer el desbroce.

En esta unidad de obra se considera incluida la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce.

Las medidas de protección de la vegetación y bienes y servicios considerados como permanentes, no serán objeto de abono independiente. Tampoco, se abonará el desbroce de las zonas de préstamo.

### 5.3.- DEMOLICIONES

El artículo 301.5 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002), las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>). En el caso de edificaciones se considerará el volumen exterior demolido, hueco y macizo, realmente ejecutado en obra. En el caso de demolición de macizos se medirán por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

La demolición de firmes se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>). Se considerará la superficie realmente demolida, sea cual sea el espesor.

Las demoliciones de aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

### 5.4.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO

La medición y abono se hará conforme a la sección 302.3 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.5.- ESCARIFICADO Y COMPACTACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

La medición y abono se hará conforme a la sección 303.3 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.6.- EXCAVACIÓN EN EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) que resulten midiendo la diferencia entre las secciones reales del terreno, medadas antes de comenzar los trabajos y los perfiles teóricos que resultarían de aplicar las secciones tipo previstas en Planos, descontando los treinta (30) centímetros superiores considerados en el despeje y desbroce.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones tipo que no sean expresamente autorizados por el Ingeniero Director, ni los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de rellenos compactados que fuera

necesario para construir la sección tipo teórica en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria.

En el precio de la excavación en explanación están incluidos:

- Transporte a vertedero o lugar de empleo del material extraído.
- La demolición de cualquier base de hormigón de las obras de fábrica existentes.

No serán objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

La medición y abono de la excavación tendrá en consideración el apartado 320.4 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.7.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

La medición y abono de la excavación en zanja se hará conforme a la sección 321.6 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.8.- EXCAVACIÓN ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA

La medición y abono de la excavación especial de taludes en roca se hará conforme a la sección 322.3 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.9.- TERRAPLENES

Se abonarán por los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos por la diferencia entre los perfiles transversales tomados antes y después de los trabajos de compactación. La capa de explanada mejorada en los desmontes se abonará a los mismos precios que el terraplén.

No se incluirá en la cubicación de los perfiles transversales el sobreancho necesario para conseguir el grado de compactación exigido de acuerdo con las características del equipo de maquinaria que se haya empleado.

La medición y abono de terraplenado se hará conforme a la sección 330.8 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.10.- RELLENOS LOCALIZADOS

Se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados. No se tendrán en cuenta los excesos de excavación que no hayan sido calificados como inevitables por el Ingeniero Director de las Obras.

La medición y abono de rellenos localizados se hará conforme a la sección 332.7 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/1382/2002).

### 5.11.- SUELO ESTABILIZADO

La ejecución del suelo estabilizado in situ para la formación de explanadas, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de material estabilizado, los cuales se obtendrán como producto de la superficie

realmente estabilizada, medida sobre el terreno, por el espesor medio de estabilización deducido de los ensayos de control. No serán de abono los sobrecanchos laterales.

#### **5.12.- ZAHORRA ARTIFICIAL**

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), después de compactados, con arreglo a la secciones tipo que figuran en el Documento número: 2, Planos, no abonándose los excesos sobre la mismas, aun cuando a juicio del Ingeniero Director no sea preciso retirarlos, ni los debidos a las tolerancias de la superficie acabada admisible, según el artículo 501 del PG-3/75.

#### **5.13.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de imprimación se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

El árido eventualmente empleado en riegos de imprimación, se abonará por toneladas (t), realmente empleadas y pesadas directamente en una báscula contrastada. El abono incluirá la extensión del árido y su eventual barrido.

#### **5.14.- RIEGOS DE ADHERENCIA**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión.

#### **5.15.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

Se pagarán por toneladas realmente empleadas en obra y comprobadas por pesada en báscula a los precios que para esta unidad figuran en el Cuadro de Precios número 1 del Proyecto.

El ligante se abonará aparte por toneladas realmente empleadas en obra, y obtenidas como resultado de aplicar el porcentaje de betún obtenido en los ensayos al total de la masa de mezcla bituminosa en caliente empleada en obra.

La preparación de la superficie existente no será objeto de medición y abono independiente por considerarse incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente de los riegos de adherencia o imprimación en su caso.

La medición y abono de extendido de mezcla bituminosa en caliente se hará conforme las prescripciones del artículo 542.11 del PG-3/75 (redacción dada en la ORDEN FOM/2523/2014).

#### **5.16.- HORMIGONES**

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

#### **5.17.- MORTEROS DE CEMENTO**

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente utilizados.

#### **5.18.- ENCOFRADOS**

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

#### **5.19.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA**

Las cunetas de hormigón ejecutadas en obra se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

Tal y como se indica en el artículo 400.4 del PG-3/75, redacción dada en la Orden FOM/1382/2002.

#### **5.20.- IMBORNALES Y SUMIDEROS**

Los sumideros e imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra.

Salvo indicación del Proyecto en contra, el precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

#### **5.21.- INSTALACIÓN DE TUBERÍA**

La medición será la de la longitud del tubo de cada diámetro realmente colocada en obra conforme al Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director de Obra y el abono se efectuará aplicando el precio correspondiente del Cuadro de Precios.

Para las tuberías de hormigón armado, a emplear en obras transversales bajo calzada, el precio comprende el tubo de hormigón colocado en su emplazamiento definitivo, las juntas estancas con perfil de goma-caucho y cuantos medios, materiales y trabajos intervienen en la completa y correcta terminación del tubo. Incluyendo la excavación, el relleno de tierras localizado y la base de apoyo granular o de hormigón que constituyan el asiento del tubo hasta 50 cm de excavación.

Serán de abono la excavación y relleno para mayores cajeros.

Cuando los tubos no se dispongan en zanja, el relleno de tierras no será objeto de abono independiente, considerándose incluido en el terraplén correspondiente.

La medición y abono de las aletas en embocaduras de entrada o salida, arquetas de entrada, soleras de hormigón, etc. correspondientes se realizará por unidades realmente ejecutadas. Salvo indicación en contra del Proyecto, el precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc.).

### **5.22.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS**

La medición y abono de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, se realizará de acuerdo con lo específicamente indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios se medirán por kilogramos (Kg) realmente acopiados, medidos por pesada en báscula debidamente contrastada.

### **5.23.- MURO DE HORMIGÓN**

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

### **5.24.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS**

Se define como conservación de las obras los trabajos necesarios para mantener las obras en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado, durante su ejecución y hasta que finalice el periodo de garantía.

Los trabajos que excedan de la mera conservación de la obra ejecutada y que sea necesario realizar para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento y uso, serán efectuados por la empresa Contratista si así lo ordena el Director de la Obra y abonados a los precios que figuran en los Cuadros de Precios o a los que se puedan aprobar contradictoriamente.

### **5.25.- PRUEBAS DE CARGA**

Las pruebas de carga se abonarán por unidades según se establece en los cuadros de precios una vez el resultado de estas haya resultado favorable para la estructura estudiada.

### **5.26.- BARRERAS DE SEGURIDAD**

Las barreras de seguridad se abonarán por metros (m) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio los postes, tornillos, separadores, elementos accesorios, cimentación y captafaros, así como todas las operaciones necesarias para su completa instalación.

Los abatimientos en extremo de barrera se abonarán como longitud de barrera realmente colocada medida sobre el terreno, incluyéndose en el precio los postes, tornillos, cimentación, piezas

especiales y terminales de anclaje al terreno, así como todas las operaciones y medios que sean necesarios para su completa y correcta ejecución.

Todas estas unidades de obra se abonarán según el correspondiente precio del Cuadro de Precios Nº 1.

Será de aplicación a las siguientes unidades de obra:

- m de Barrera de seguridad simple, con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,10 m o inferior, índice de severidad A i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.
- m de Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motociclistas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,20 m o inferior, índice de severidad A y nivel de severidad I i/ captafaros, postes, p.p. de uniones, tornillería y anclajes, totalmente instalada.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles -públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Todas las barreras estarán en posesión de marcado "CE".

### **5.27.- MARCAS VIALES**

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

### **5.28.- SEÑALES Y CARTELES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES**

Las señales verticales de circulación, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en la obra.

### **5.29.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES DE UTILIZACIÓN EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

Los captafaros retrorreflectantes, incluidos sus elementos de fijación a la superficie del pavimento, se abonarán por número de unidades de cada tipo realmente colocadas, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

### **5.30.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTE**

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación.

### **5.31.- MEDIOS AUXILIARES**

Los precios detallados en el Cuadro de Precios, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso consumos y gastos de acometida de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad de las personas, aunque sean ajenas a la obra, son la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

### **5.32.- BARANDILLAS**

La barandilla se medirá y abonará por metros lineales (ml.) realmente colocados y en su precio se incluye el suministro y colocación de las barandillas con las formas especificadas, así como todos los materiales y operaciones precisos para su correcto anclaje a la superficie de soporte. Tal y como viene indicado en el artículo 700.11 del PG-3/75.

### **5.33.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO**

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

### **5.34.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la Construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones o edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, bienes, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

### **5.35.- MODO DE ABONAR OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES**

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la Obra, podrá ser recibida, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja en el precio que el Director de Obra acuerde, salvo el caso en que el contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

### **5.36.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS**

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro de Precios número 1 del Presupuesto.

Cuando como consecuencia de la rescisión del contrato, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros de Precios o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

### **5.37.- MODO DE VALORAR LAS PARTIDAS ALZADAS**

Las partidas alzadas serán abonadas en su totalidad incluyéndolas en la certificación correspondiente después de haber sido ejecutadas.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del Cuadro de Precios número 2 o a los precios contradictorios si se trata de nuevas unidades.

### **5.38.- OBRAS NO INCLUIDAS**

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en las obras comprendidas en el contrato o realizar obras no incluidas en el mismo sin la debida aprobación del Director de Obra y sin la correspondiente autorización para ejecutarla.

Las obras no incluidas serán objetos de valoración a los precios del Contrato o a los precios contradictorios que sean necesarios.

Igualmente el Contratista ejecutará a su costa las edificaciones de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayo, aseos, vestuarios, salas, etc.) y las que requieran los medios auxiliares a las obras, así como los necesarios para alojamiento u otros servicios del personal de la contrata.

Especialmente se incluyen a cuenta del Contratista los gastos originados por el Replanteo de las obras y los derivados de los ensayos para el Control de Calidad con límite máximo del uno por ciento

(1%) del Presupuesto de Ejecución Material. En este último porcentaje no se incluyen los gastos de ensayos previos de reconocimiento y aceptación de materiales, que habrán de ser ejecutados a expensas del Contratista a fin de obtener la autorización del Ingeniero Director.

Así pues, se entiende que los precios unitarios y el presupuesto comprenden todos los gastos y pagos, que sean necesarios para la terminación de la instalación por cuenta y riesgo del Contratista, incluyendo materiales, transporte, carga y descarga y montaje, medios auxiliares, jornales, Seguros Sociales y de accidente, impuestos, licencias, autorizaciones, honorarios, tasas, etc., y el general funcionamiento técnico y legal de la instalación.

El pago de la instalación será mediante certificaciones mensuales del material montado.

### **5.39.- BALIZAMIENTOS, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRÁFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, y su guardería, así como la construcción y conservación de desvíos, la instalación de semáforos y la mano de obra del personal necesario para la seguridad y regularidad del tráfico. Todos estos trabajos serán de cuenta del Contratista sin derecho a indemnización alguna.

### **5.40.- PRUEBAS Y ENSAYOS**

El Director de la Obra podrá someter, tanto a los materiales empleados como a las unidades de obra ejecutadas, a todas las pruebas y ensayos que juzgue necesarios para asegurar su calidad y adecuación a lo prescrito en este Pliego, siendo todos los gastos que ello ocasione por cuenta del Contratista hasta el límite establecido por el Artículo 48. Cuota tributaria de la Ley 9/2012, de Tasas y Precios Públicos de Castilla-La Mancha y otras medidas tributarias, salvo que los resultados de dichos ensayos y análisis sean desfavorables en cuyo caso no se aplicará este límite.

## **CAPÍTULO 6. DISPOSICIONES GENERALES**

### **6.1.- PROGRAMA DE TRABAJOS E INSTALACIONES AUXILIARES**

En el plazo máximo de treinta (30) días a contar desde la firma del contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Propiedad un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación previstas de las distintas clases de obra, compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución.

Este plan, una vez aprobado por el Ingeniero Director, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto y adquirirá por tanto carácter contractual.

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

Asimismo el Contratista deberá aportar los medios auxiliares y el personal técnico que el Ingeniero Director considere necesarios para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan de obras y la aportación de los medios auxiliares y técnicos exigidos por el Ingeniero Director no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

### **6.2.- MEDIDAS DE SEGURIDAD**

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras.

Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerios de Fomento y, en su defecto, por otros Departamentos Nacionales u Organismos Internacionales.

En aquellos casos en que exista peligro de accidentes (desprendimientos de tierras o hundimientos), se entibarán las zanjas y se apearán los edificios u obras de fábrica contiguas hasta garantizar la estabilidad, no solo de las edificaciones, sino de los servicios existentes como agua, luz, teléfono, etc.

El Contratista repondrá a su costa todo el pavimento, en exceso sobre el teórico, afectado por los desprendimientos, si los hubiere, y los daños causados por el paso de la maquinaria o camiones de obra.

### **6.3.- SUBCONTRATISTAS Y DESTAJISTAS DE OBRAS**

El Contratista podrá concertar con terceros (a destajo o en subcontrata) la realización parcial de la obra con el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- La obra que el Contratista pueda dar a destajo no podrá exceder del veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.
- El Ingeniero Director de las Obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.
- El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.
- El Contratista cumplirá asimismo las exigencias del artículo 216 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE Nº 272, de 9 de noviembre de 2017).

#### **6.4.- OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA EN MATERIA DE INSTALACIONES**

Independientemente de la documentación exigida por el Pliego de Condiciones Administrativas, el Contratista deberá estar en posesión del título de Instalados Autorizado, concedido por la Delegación Provincial de la Consejería de Industria.

Todos los trabajos serán ejecutados con estricta sujeción al proyecto o a las modificaciones que se hayan introducido y a las órdenes e instrucciones que, bajo su responsabilidad, entregue la Dirección de la Obra.

Los materiales y equipos a emplear se ajustarán a las condiciones establecidas en las distintas partes del proyecto, siendo imprescindible la aprobación de la Dirección Técnica para efectuar cualquier cambio o modificación siempre que las diferencias propuestas no sean básicas.

El Contratista, tiene la obligación de recalcular el proyecto y, en caso de existir discrepancia, comunicarlo a la Dirección Técnica antes de iniciar la ejecución de los trabajos. Así pues el contratista acepta la responsabilidad del correcto funcionamiento de la instalación en total y en cada uno de los elementos que la constituyen. Por tanto vendrá obligado a demoler, sustituir y construir todo aquello que lo incumpla, sin que la presencia y vigilancia de la Dirección Técnica durante el montaje, ni el hecho de que se haya abonado en certificaciones a cuenta de la liquidación final, sirva de excusa para su incumplimiento.

Debido a la representación esquemática de algunos planos, el contratista debe estudiar concienzudamente los elementos no básicos, que no se detallan y que en buena práctica de Ingeniería son necesarios para realizar la instalación correspondiente, tales como soportes, garras, tensores, clemas, cajas, señalización etc. los cuales se consideran incluidos en el precio de la instalación.

Todos los elementos especificados pero no dibujados, o bien dibujados, pero no especificados, se darán por incluidos en el proyecto, como si hubieran sido especificados y dibujados.

A medida que se vayan ejecutando los trabajos el contratista viene obligado a levantar los planos definitivos y acotados precisos que definan exactamente las instalaciones. Estos planos se entregarán por triplicado, dos ejemplares a la propiedad y una para la Dirección de Obra, considerándose documentos imprescindibles para la recepción provisional de la obra, al igual que el manual de instrucciones de servicio, mantenimiento y conservación.

La interpretación técnica del Proyecto y sus anexos corresponden a la Dirección Técnica a la que el Contratista obedecerá en todo momento; las reclamaciones que el contratista quiera hacer contra las órdenes de la Dirección Técnica, sólo podrá presentarla a través de la misma a la propiedad si son de orden económico. Contra disposiciones de orden técnico no se admitirá reclamación alguna, pudiendo cubrir su responsabilidad mediante exposición razonada dirigida por escrito a la Dirección Técnica, la cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo.

- Del personal:

El Contratista tendrá la obligación de poner al frente de su personal a un jefe de obra, que será un técnico con titulación de Ingeniero o Ingeniero Técnico Industrial, cuya misión será controlar, dirigir y coordinar la ejecución de los trabajos, estar presente durante las visitas que realice la Dirección de Obra y asistir a las reuniones que convoquen, encargándose de la instalación hasta su autorización por los Organismos pertinentes para su entrada en servicio y preparando, por cuenta del Contratista, la documentación necesaria para la obtención de la autorización de puesta en marcha.

El Contratista vendrá obligado a sustituir a aquellas personas que, a juicio de la Dirección Técnica, no cumpla con su obligación, manifiesten incapacidad o ejecuten actos que perturben la buena marcha de los trabajos.

Asimismo será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad Social, contratos de trabajo, jornadas legal, Seguridad y Salud en el Trabajo y Prevención de riesgos y asumirá las obligaciones que se originen ante cualquier contingencia, no siendo eximente de la responsabilidad el cumplimiento de las anteriores normas.

Igualmente responderá de los daños y perjuicios causados por acciones o accidentes ocasionados por descuidos o inexperiencias.

- De los materiales:

El Contratista puede adquirir los materiales en donde considere conveniente, siempre y cuando reúnan las condiciones exigidas. Se exceptúa el caso en que se establezca una marca concreta, en cuyo caso este requisito será de obligado cumplimiento, salvo orden en contra de la Dirección Técnica. En los casos en que se especifique una marca o similar corresponderá a la Dirección Técnica la correcta interpretación del concepto similar, pudiendo incluso exigir la marca citada.

El Contratista depositará en obra las muestras de los materiales y aparatos debidamente contrasellados, para poder efectuar con ellos las pruebas oportunas. Todos los gastos que se originen como consecuencia de ensayos, análisis, pruebas, etc. serán a cargo del contratista.

- De la ejecución:

El Contratista someterá a la aprobación de la Propiedad, en el plazo máximo de un mes a contar de la firma del Contrato, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas

de terminación de las distintas clases de obras compatibles con los plazos fijados y el plazo total de ejecución por parte del Contratista.

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

De igual modo, y antes del inicio de la obra, presentará los planos definitivos de ejecución, que deberán coincidir significativamente con los de este proyecto, recogiendo las incidencias que el terreno, partes de obra o cualquier otra implicación puedan afectar a la instalación; igualmente se desarrollarán los partes de obra que exijan un mayor detalle para la correcta interpretación en la obra.

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.

En todo momento, durante la ejecución de las obras en que se prevea anticipadamente la improbabilidad de cumplir plazos parciales, el Contratista estará obligado a abrir nuevos tajos en donde fuera indicado por el Ingeniero Director.

- Métodos constructivos:

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obras y en el Programa de Trabajo lo hubieran propuesto y hubiera sido aceptado. También podrá variarlos durante la ejecución de las obras sin más limitaciones que la autorización del Ingeniero Director, que se reserva el derecho de reposición de los métodos anteriores en caso de comprobación de la menor eficacia de los nuevos. Las obras serán ejecutadas en el orden que se designe por el Ingeniero Director.

- Replanteo de las obras:

Bajo la dirección del Ingeniero o del Subalterno en quien se delegue se efectuará sobre el terreno el replanteo general de las obras, disponiendo siempre que sea preciso hitos o marcas que sirvan de referencia para llegar a las cotas exactas de montaje.

Una vez efectuado el replanteo el Contratista quedará obligado a la conservación del mismo durante el tiempo que duren las obras.

A fin de reconocer las partes de la instalación que hayan de quedar ocultas, o que a juicio del contratista deban ser reconocidas por la Dirección Técnica, aquél lo notificará con la antelación suficiente para que puedan ser inspeccionadas sin producir retrasos en la marcha de las obras.

Serán de cuenta y riesgo del contratista, los andamios, herramientas, ayudas, etc., y en general todos los medios auxiliares que se precisan para la buena marcha y ejecución de la obra. Por tanto

es el único responsable ante cualquier avería o accidente personal que pudiera ocurrir por insuficiencia de dichos medios.

## 6.5.- MODIFICACIONES Y DISCREPANCIAS DEL PROYECTO

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

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del Contrato sin ulteriores revisiones, no alteren el presupuesto de adjudicación, ni en conjunto ni individualmente para cada una de las unidades de obra, en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

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

En caso de discrepancias entre los distintos documentos del Proyecto, corresponderá a la Dirección de Obra la adopción de la solución adecuada, previa obligación del Contratista de comunicar la discrepancia antes de la ejecución de la Unidad de Obra.

## 6.6.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, de manera inmediata.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando los daños y perjuicios causados en cualquier otra forma aceptable.

Asimismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las mismas y colocarlos bajos su custodia.

Especialmente, adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

## 6.7.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Será de aplicación la Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones por las que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Castilla-La Mancha.

Serán obligaciones del Contratista:

- Proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Castilla-La Mancha.
- Mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

El depósito temporal de los escombros se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito con acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos quince (15) centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, según la normativa vigente. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una

evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a dos (2) metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Todos los gastos derivados de la correcta gestión de residuos serán por cuenta del Contratista.

## 6.8.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

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

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

## 6.9.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras descritas en este Proyecto correspondientes al Proyecto de Acondicionamiento, Ensanche y Mejora de la Seguridad Vial de la Carretera CM-3229, Tramo Nerpio – Límite Región de Murcia será de **VEINTIOCHO (28) MESES** a contar desde el momento en que el Contratista reciba la notificación de iniciarlas, salvo que en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares se disponga otra cosa. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

Si el Contratista retrasara, por causas ajenas a la propiedad o la representación de la misma, la terminación de las obras, podrá ser sancionado. En cualquier caso, se estará a lo previsto en el P.C.A.P.

## 6.10.- REVISIÓN DE PRECIOS

Si procede, se usará la fórmula polinómica 141 del RD 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas:

$$K_t = 0,01 \cdot A_t/A_o + 0,05 \cdot B_t/B_o + 0,09 \cdot C_t/C_o + 0,11 \cdot E_t/E + 0,01 \cdot M_t/M_o + 0,01 \cdot O_t/O_o + 0,02 \cdot P_t/P_o + 0,01 \cdot Q_t/Q_o + 0,12 \cdot R_t/R_o + 0,17 \cdot S_t/S_o + 0,01 \cdot U_t/U_o + 0,39$$

## 6.11.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

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

## 6.12.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento y se verificará el correcto funcionamiento de las instalaciones. La recepción de las obras se realizará a discreción del Ingeniero Director, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017) y en la normativa vigente. Es preceptivo para dicha recepción que las instalaciones se encuentren plenamente operativas y que su actividad esté definitivamente autorizada por parte de la Administración competente.

## 6.13.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de **DOCE (12) MESES** y empezará a computarse a partir del día siguiente de cuando se haya efectuado la recepción de las obras.

Durante el plazo de garantía la conservación de las obras será por cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine están incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

## 6.14.- INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

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

## 6.15.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos, autorizaciones y licencias necesarias para la ejecución de las obras y la puesta en marcha y funcionamiento definitivo de las instalaciones, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

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

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las mismas y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y de Accidentes.

## 6.16.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras y su comprobación por técnico o gabinete elegido por la Dirección Facultativa y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria o materiales; los de protección de materiales o de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y de energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, y los de aperturas

o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras así como cualquier otro necesario para la normal ejecución de las obras.

#### **6.17.- GASTOS DEL CONTRATISTA EN MATERIA FISCAL, SOCIAL, LABORAL Y DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

El Contratista queda obligado a cumplir en todas sus partes las Leyes y su normativa de desarrollo en materia de obligaciones fiscales, sociales, laborales y de prevención de riesgos laborales, a la realización del plan de seguridad y salud y al aviso previo de conformidad con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y su normativa de desarrollo.

Asimismo queda obligado al cumplimiento del Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente en el momento de ejecución de las obras así como a la normativa sobre seguros de enfermedad, accidentes de trabajo, etc.

#### **6.18.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena terminación de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director de las Obras.

#### **6.19.- RESCISIÓN DEL CONTRATO**

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

El Ingeniero Director de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

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

## **CAPÍTULO 7. CONCLUSIÓN**

El presente documento se ha desarrollado según las instrucciones recibidas, y se considera que define completa y adecuadamente las condiciones de ejecución de las obras.

Albacete, marzo de 2022

(revisado en junio de 2022)

FERNÁNDEZ-PACHECO INGENIEROS



Fdo.: D. Andrés Fernández-Pacheco Sánchez  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 27.959



Fdo.: D. Emilio Orcajada Melero  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiado nº 35.415

DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ignacio Alfaro Molina  
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos