



# CONEXIÓN DEL CARRIL BICI DE RIAZOR CON CANTONES - LINARES RIVAS

BIKE LANE BETWEEN RIAZOR AND CANTONES - LINARES RIVAS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ISAAC ESTÉVEZ CASAL  
PROYECTO FIN DE CARRERA  
GRADO TECIC / OCT 2021

# CONEXIÓN DEL CARRIL BICI DE RIAZOR CON CANTONES - LINARES RIVAS

## ISAAC ESTÉVEZ CASAL



UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR DE  
ENXEÑERÍA DE CAMIÑOS,  
CANAIS E PORTOS

### DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO Nº1: OBJETO DEL PROYECTO
- ANEJO Nº2: PLANEAMIENTO
- ANEJO Nº3: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO Nº4: REPORTAJE FOTOGRÁFICO Y SITUACIÓN ACTUAL
- ANEJO Nº5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO Nº6: SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN
- ANEJO Nº7: APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS
- ANEJO Nº8: BALIZAMIENTO
- ANEJO Nº9: LEGISLACIÓN Y NORMATIVA
- ANEJO Nº10: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO Nº11: CONSIDERACIONES AMBIENTALES
- ANEJO Nº12: TRAZADO
- ANEJO Nº13: FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEJO Nº14: ACCESIBILIDAD
- ANEJO Nº15: GESTIÓN DEL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- ANEJO Nº16: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO Nº17: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº18: PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº19: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- ANEJO Nº20: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº21: REVISIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº22: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

### DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
- CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO 3: CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES
- CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### DOCUMENTO Nº2 PLANOS

- 1 PLANOS DE SITUACIÓN
  - 1.1 UBICACIÓN DE LA ZONA
  - 1.2 UBICACIÓN DE LA ZONA
- 2 REPLANTEO
  - 2.1 UBICACIÓN DE LAS HOJAS
  - 2.2 BASES DE REPLANTEO
- 3 DEFINICIÓN DE LA PLANTA DE ACTUACIÓN
  - 3.1 UBICACIÓN DE LAS HOJAS
  - 3.2 SITUACIÓN ACTUAL
  - 3.3 PLANTA GLOBAL DE ACTUACIÓN
  - 3.4 PLANTA DE ACTUACIÓN
  - 3.5 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA DEL EJE
  - 3.6 SEÑALIZACIÓN
  - 3.7 SERVICIOS AFECTADOS
  - 3.8 DEMOLICIONES Y RETIRADA DE ELEMENTOS
  - 3.9 NUEVA CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE ELEMENTOS
- 4 PERFIL LONGITUDINAL
  - 4.1 PERFIL LONGITUDINAL
- 5 SECCIONES TIPO
  - 5.1 SECCIONES TIPO
- 6 APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS
  - 6.1 UBICACIÓN DE LOS APARCAMIENTOS
- 7 PLANOS DE DETALLE
  - 7.1 SEPARADOR CARRIL BICI
  - 7.2 PILONAS
  - 7.3 APARCAMIENTOS PARA BICIS
  - 7.4 SEÑALES VERTICALES
  - 7.5 SEMÁFOROS
- 8 FIRMES Y MATERIALES
  - 8.1 FIRMES Y MATERIALES

### DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

- 1 MEDICIONES
- 2 CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 3 CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 4 PRESUPUESTO
- 5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## PPTP Capítulo 1: Definición y alcance del pliego

1. Objeto del pliego .....	2
2. Documentos que integran el proyecto.....	2
3. Documentos contractuales .....	2
4. Compatibilidad y prelación entre los documentos que integran el proyecto.....	3
5. Ámbito de aplicación .....	3
6. Disposiciones generales .....	3
7. Inspección de las obras .....	4
8. Seguridad y salud.....	4
9. Representación de la administración .....	5
10. Organización, representación y personal del contratista .....	5
11. Normas referentes al personal.....	6
12. Alteraciones y/o limitaciones del programa de trabajos .....	6
13. Condiciones especiales.....	6
14. Permisos y licencias .....	6
15. Documentación complementaria.....	6
16. Normas e instrucciones .....	7
17. Normas aplicables .....	11
18. Documentación complementaria.....	12

## CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

### 1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el Documento rector de este Proyecto. Compone el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, junto con los Planos, definen los requisitos técnicos y condiciones generales que se han de cumplir en la ejecución de las obras, y las condiciones técnicas y económicas de los materiales que son objeto del presente Proyecto de *Conexión del carril bici de Riazor con Cantones – Linares Rivas*.

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

### 2. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

En el presente Proyecto, se integran los siguientes documentos:

- Documento nº1: Memoria. Es el documento que describe detalladamente, incluyendo todos los anejos, todas las características generales del Proyecto con todos los cálculos y estudios que condujeron al proyectista a su diseño final.
- Documento nº2: Planos. Es el documento gráfico que define los aspectos de la actuación.
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Documento en el que se define las condiciones que se deben cumplir para la correcta ejecución de las obras.
- Documento nº4: Presupuesto. Valoración económica del proyecto. Incluye los precios unitarios en el cuadro de precios nº1, y los precios descompuestos en el cuadro de precios nº2 de las distintas unidades de obra.

Cualquier error u omisión existente en estos documentos no podrá ser argumentado como justificación para la realización de unidades incompletas de la obra, ni podrá ser motivo de petición de un suplemento sobre los precios contratados.

Por tanto, el Contratista está obligado a realizar totalmente terminadas todas las unidades de obra definidas en la correspondiente Justificación de Precios de acuerdo con las Instrucciones de la dirección facultativa.

Se incluyen en estos acabados todos los trabajos, materiales, maquinaria y elementos auxiliares, para finalizar la unidad aun cuando éstos no estén expresamente indicados en el texto de la misma. Por tanto, están incluidos en los precios los gastos derivados de la obtención de boletines, proyectos, legalizaciones, etc., para legalización y contrataciones con terceros. A tal efecto en cada unidad se ha incluido un porcentaje en el que se valora esta parte no indicada explícitamente.

### 3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Dentro del Proyecto, los documentos pueden tener valor contractual o valor meramente informativo. Dentro de los primeros, se incluyen, en virtud de lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado, Ley 09/17 del 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, y en la cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. En el caso del presente Proyecto, serían los siguientes:

- Documento nº2: Planos (excepto planos de mediciones y cubicaciones).
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP) íntegro.
- Cuadro de precios nº1 y cuadro de precios nº2, incluidos dentro del Documento nº4: Presupuesto.
- El Programa de Trabajo cuando sea obligatorio, en virtud de lo dispuesto en el artículo 128 del reglamento General de Contratación y Ley 9/2007 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, o cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, con informativos y, en consecuencia, se realizan únicamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

#### 4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

En caso de presentarse incompatibilidades entre alguna de las partes que integran el presente Proyecto, deberán seguirse las siguientes indicaciones:

- Documento nº2: Planos. Prevalecerá sobre todos los demás en lo que respecta al dimensionamiento y características geométricas.
- Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Tendrá preferencia sobre el resto de los documentos en lo que se refiere a materiales, ejecución, medición y valoración de las obras.
- Cuadro de precios nº1. Aquellos precios que aparecen reflejados en este apartado, incluido el incremento de los gastos generales, beneficio industrial, I.V.A. y con la baja correspondiente, serán aquellos que sirven de base al contrato y los que se utilizarán a posteriori para valorar la obra ejecutada.
- Cuadro de Precios nº2: se aplicará única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por recisión y otra causa no lleguen a terminarse las contratadas.

En cualquier caso, los documentos que integran el proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el presente pliego.

Todos los aspectos definidos en el documento nº2: Planos y que hayan sido omitidos en el documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el presupuesto.

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

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

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

#### 5. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las disposiciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán en los aspectos técnicos y funcionales sobre las del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales o las del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Estos últimos predominarán en aspectos jurídicos, económicos y administrativos.

El contenido del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se aplicará a las materias que expresen cada uno de sus títulos, teniendo en cuenta que estos no se opongan a la Ley de Contratos.

#### 6. DISPOSICIONES GENERALES

- Adscripción de las obras: Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado (PGAG)
- Dirección de las obras: Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Estado, Reglamento General de Contratación y Cláusula 4 del PCAG.
- Funciones del director: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.3 del PG.3.
- Personal del Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.4 del PG.3.
- Ordenes al Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.5 del PG.3.
- Libro de incidencias: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.6 del PG.3.
- Contradicciones y Omisiones del Proyecto: Lo especificado en el Pliego de Prescripciones, aunque este omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en estos Documentos, en caso de contradicción entre Planos y Pliego, prevalecerá lo prescrito en este último. Las omisiones de estos Documentos o las

descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para el uso y costumbre deberán ser realizados, y no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar esta parte de la obra, sino que deberá realizarla como si estuviera complementada descrita en los Planos y Pliego de Prescripciones.

## 7. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Constructor proporcionará a la Dirección Técnica o a sus delegados toda clase de facilidades para los reconocimientos, replanteos, mediciones y ensayos de los materiales, así como para la inspección de la obra en todos sus trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, así como a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán a cuenta del Constructor los gastos de Inspección y Vigilancia, así como todos los ensayos en Laboratorio oficial para su recepción y empleo en obra de los materiales.

## 8. SEGURIDAD Y SALUD

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

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

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el Plan

de Seguridad y Salud en el Trabajo, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud son las contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24-3-95 por el que se aprueba el texto refundido de la ley del estatuto de los trabajadores (BOE 29-3-95). Derogado el título IV y arts. 93 a 97 por el R.D.L. 5/2000 sobre Infracciones y Sanciones en el orden social.
- Ley 31/1995 de 8-11-95 de prevención de riesgos laborales (BOE 10-11-95) Modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31-12-98).
- R.D. 39/1997 de 17-1-97 por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31-1-97) modificado por el R.D. 780/1998.
- R.D. 485/1997 de 14-4-97 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-97).
- R.D. 486/1997 de 14-4-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23-4-97).
- R.D. 773/1997 de 30-5-97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (BOE 12-6-97).
- Orden del 9-3-71 por la que se aprueba la ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo (BOE 16 y 17-3-71). Vigente únicamente el Capítulo IV del Título II referente a "la electricidad" (arts. 51 a 70).
- Convenio Colectivo de la Construcción de la Provincia de A Coruña

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre) se ha llevado a cabo en el documento nº1: Memoria, en este caso de obligada elaboración tanto por presupuesto, como por volumen de mano de obra y duración de los trabajos.

## 9. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN

Tanto la administración como el contratista deberán estar representados en la obra de acuerdo con lo dispuesto en el siguiente punto.

- El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la administración frente al contratista. Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al director de obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el contratista que dichas atribuciones delegadas se emiten explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente libro de órdenes de la obra.
- La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son ambivalentes en la práctica. Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de este, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.
- El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

## 10. ORGANIZACIÓN, REPRESENTACIÓN Y PERSONAL DEL CONTRATISTA

El contratista estará encargado de añadir con su oferta un organigrama designando para las distintas funciones el personal necesario en la realización de los trabajos, incluyendo, como mínimo, las funciones que más adelante se indican, con independencia de que, en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos solamente podrá realizarse con previa aprobación de la dirección de obra o por orden de esta.

Una vez adjudicadas las obras, el contratista está obligado a adscribir, con carácter exclusivo, un ingeniero de caminos, canales y puertos y un ingeniero técnico de obras públicas sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquel como representante de la contrata ante la dirección de las obras.

Dicho delegado de obra o representante del contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del contratista ante la administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación. Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de éste área. La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos,

órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo de este.

## 11. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

El Contratista deberá asegurar que en cada equipo o grupo de trabajo exista la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las normas.

- Cuando un vehículo se encuentre parado en la zona de trabajo, cualquier operación de entrada y/o salida de personas, carga o descarga de materiales, volcado de cajas basculantes, etc., deberá realizarse exclusivamente en el interior de la zona de trabajo, evitando así toda la posible ocupación de la parte de la calzada abierta al tráfico.
- El conductor del vehículo que requiera salir de la zona de trabajo está obligado a ceder la preferencia del paso a los vehículos que eventualmente lleguen a aquella. Además, está prohibido realizar en cualquier punto de la carretera la maniobra de retroceso, si no es en el interior de las zonas destinadas al trabajo. Cuando dicha maniobra fuese necesaria debe realizarse exclusivamente en el arcén y con un hombre provisto de una bandera roja si es de día o de una lámpara roja si es de noche o en condiciones de baja visibilidad, para señalar anticipadamente la maniobra a los vehículos que se acerquen.
- Todas las señalizaciones citadas anteriormente deben realizarse a una distancia de, al menos cien metros de la zona en la que se realiza la maniobra. Además, debe colocarse un hombre con una bandera roja en todos aquellos puntos donde puedan surgir conflictos entre los vehículos que circulen por la parte de la calzada libre al tráfico y el equipo de construcción.
- Ningún vehículo, instrumento, o material utilizado durante la obra deberá dejarse en la calzada durante la suspensión de las obras.
- Cuando por exigencias del trabajo, se hiciera necesario mantener el bloqueo total o parcial de la calzada también durante la suspensión de las obras, de día o de noche, todos los medios de trabajo y los materiales deberán guardarse en el arcén, lo más lejos posible de la barrera delantera. En tal caso, además, el Contratista queda obligado a efectuar un servicio de guardia con personal completamente capaz y con facultades para realizar con la mayor diligencia y precisión las misiones encomendadas. Tal personal se encargará de controlar constantemente la posición de las señales, realizando su debida colocación en posición cuando las mismas resulten abatidas o desplazadas por la acción del viento o de los vehículos circulantes. Asimismo, en caso de accidente,

recogerá los datos relativos al tipo de vehículo y a su documentación, así como, si es posible, los del conductor.

## 12. ALTERACIONES 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 por el contratista y el ingeniero director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

## 13. CONDICIONES ESPECIALES

Será necesario prestar especial atención a mantener la seguridad vial tanto en la vía de vehículos como en la de los peatones en la zona donde se estén realizando las obras. No se verá modificado el tránsito del tráfico ya que se adoptarán las medidas necesarias para su funcionamiento con total normalidad, así como para el resto de los servicios.

El contratista será el encargado de facilitar a la dirección de obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de esta. Posteriormente, la dirección de obra informará al ayuntamiento y a los distintos organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de obras que no podrán dar comienzo sin tal requisito. Además, presentará un plan de seguridad y salud en el trabajo que podrá modificar o no el estudio realizado en este proyecto. Dicho plan, acompañado de un informe de la dirección de obra se someterá a la aprobación de la administración, considerándose documento del contrato.

## 14. PERMISOS Y LICENCIAS

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

## 15. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura. Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases o Contratos de Escritura citados.

## 16. NORMAS E INSTRUCCIONES

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

### CON CARÁCTER GENERAL:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (Decreto 3854/1970) de 31 de diciembre.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento de contratación del Estado (Real Decreto 1098/2001).
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono - obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero sobre condiciones básicas de Accesibilidad.
- Normas UNE de obligado cumplimiento en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

### CON CARÁCTER PARTICULAR:

#### Contratación de obras

- Real decreto 9/2017 de 8 de noviembre, Texto refundido de la ley de contratos del sector público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 13/2003, de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de obras públicas.

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

#### Accesibilidad

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 35/2000, de 28 de enero, en el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- Ley 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad.

#### Evaluación ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 9/2002 de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental para Galicia.

#### Urbanismo y ordenación del territorio

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo.
- Texto consolidado de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia.
- Ley 6/2008, de 19 de junio, de medidas urgentes en materia de vivienda y suelo, por la que se modifica la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Decreto 28/1999, de 21 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de disciplina urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley del suelo de Galicia.
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

#### Atmósfera

- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Decreto 150/1999, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

#### Residuos

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 13 de octubre de 1989 por la que se determinan los Métodos de Caracterización de los Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de junio.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia.

- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaria de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el periodo 2008-2015.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

#### Seguridad y salud

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Actualmente, solo se encuentran en vigor determinados artículos del Título II.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.  
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a presión, y corrección de errores posterior.
- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión, y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- Real Decreto 1215/1997, de 8 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre en las obras de construcción.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, en el que se modifica el marcado "CE" de conformidad y el año de colocación.
- Orden de 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modifico a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Normas UNE en cuanto a ensayos, fabricación, adecuación del uso y catalogación de los equipos de protección individual.

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o completen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulguen posteriormente, siempre que ambas sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras del contrato, y estuvieran vigentes en la fecha de anuncio de la licitación, si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.

Aquellas normas técnicas relativas a características y métodos de ensayo de materiales cuya designación en este Pliego indique el año de su redacción no podrán ser sustituidas por otras de fecha diferente.

En caso contrario, se entenderá que deberá adoptarse la versión más moderna que no sea posterior a la fecha de anuncio de la licitación, si la hubo, o la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos. En caso de discrepancia, contradicción o incompatibilidad entre algunas de las condiciones impuestas por las normas señaladas y las correspondientes al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este.

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

## 17. NORMAS APLICABLES

En la redacción del proyecto y posterior ejecución de las obras regirán conjuntamente con los documentos del Contrato, los Pliegos, Normas y Reglamentos que se indican a continuación:

### Tráfico y trazado

- Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 27 de diciembre de 1999). - Recomendaciones sobre glorietas (MOPU, mayo 1989).
- Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril bici (Dirección General de Tráfico, Ministerio del Interior, año 2000).
- Ley 8/2013, de 28 de junio, de carreteras de Galicia.
- Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.

- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Real Decreto-ley 11/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el artículo 29 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, y se establecen normas presupuestarias para atender los gastos derivados de actuaciones del Ministerio de Fomento en carreteras estatales.
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial, aprobado por el Real Decreto Legislativo 339/1990, de 2 de marzo.

### Firmes

- Norma 6.1-IC "Secciones de Firme" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre).
- Norma 6.2-IC, de la Dirección General de Carreteras sobre firmes.
- Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978)
- Mezclas bituminosas porosas (MOPU, noviembre 1987).
- Orden Circular 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.
- Orden Circular 15/2003 sobre Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. Remates de obras.

### Señalización

- Norma 8.1-IC "Señalización Vertical" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo).
- Norma 8.2-IC "Marcas Viales" de la Instrucción de Carreteras (aprobada por Orden de 16 de julio de 1987).

- Norma 8.3-IC "Señalización y Balizamiento de obras" (aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987).

Pliego de Prescripciones Técnicas

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras (PG-3/75), aprobado por Orden Ministerial del 6 de febrero de 1976, y todas las Ordenes Circulares y Ministeriales sobre modificación de determinados artículos de dicho pliego.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). Aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

## 18. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en las condiciones del Concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por los Anuncios Bases, Contrato o Escritura antes citada.

## PPTP Capítulo 2: Descripción de las obras

1. Obras a las que se refiere el presente proyecto .....	2
1.1 Levantamiento, demoliciones y retirada de elementos.....	2
1.2 Pavimentado y firmes.....	2
1.3 Drenaje y reposición de servicios .....	2
1.4 Aceras .....	2
1.5 Bordillos.....	3
1.6 Aparcamientos .....	3
1.7 Señalización y balizamiento .....	3
1.8 Semaforización .....	3
1.9 Jardinería .....	4
2. Comprobación del replanteo, programa de trabajos y orden de inicio de las obras.....	4
3. Desarrollo y control de las obras.....	4
4. Medición y abono de las obras.....	4
4.1 Abono de las obras .....	4
4.2 Partida alzada .....	5
5. Comprobación de los materiales.....	5
6. Materiales no especificados .....	5
7. Plazo de ejecución .....	5
8. Liquidación .....	5
9. Precios contradictorios.....	5
10. Propiedad industrial y comercial.....	5
11. Plazo de garantía .....	5
12. Gastos de control de calidad y vigilancia de las obras y ensayos.....	6
13. Medios auxiliares.....	6
14. Modo de abonar las obras incompletas .....	6
15. Abono de partidas a justificar .....	6
16. Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable.....	6
17. Señalización y protección del tráfico.....	6
18. Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	6
19. Modificaciones en el proyecto .....	6
20. Confrontación de planos y medidas.....	6

## CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 1. OBRAS A LAS QUE SE REFIERE EL PRESENTE PROYECTO

Este proyecto se refiere a las obras “Conexión del carril bici de Riazor con Cantones – Linares Rivas (A Coruña)”. Este proyecto se sitúa en pleno centro de la ciudad, y lo que se pretende es la creación de un carril bici bidireccional, adyacente a la acera y segregado del tráfico rodado, que afecte lo menos posible al tráfico actual y que una dos tramos de carril bici actualmente inconexos.

Para ello será necesario eliminar plazas de aparcamiento y un carril de circulación en ciertas calles.

En zonas donde el ancho del viario lo permita, se crearán zonas de aparcamiento para motos y bicicletas, y se ensancharán aceras.

El carril se separará mediante separadores y pilonas del resto del tráfico rodado. Se fresará y se reasfaltará por donde discurra, ya que en algunos tramos se encuentra bastante deteriorado el firme existente, aumentando la seguridad de sus usuarios.

También será objeto de este proyecto el correcto drenaje de la zona. Puesto que se aprovecharán pendientes existentes, y puesto que los separadores del carril permiten el drenaje transversal, solo será necesario contemplar los posibles recrecidos y la instalación de imbornales en acera de nueva construcción en cierto tramo.

Lo mismo ocurrirá con tapas y arquetas de servicios, entre los que se encuentran servicios de telecomunicaciones, cámaras de la DGT, etc.

A continuación, se estudian las obras que incluye el presente proyecto.

#### 1.1 LEVANTAMIENTO, DEMOLICIONES Y RETIRADA DE ELEMENTOS

Se realizarán las demoliciones y levantamientos elementos necesarios para conseguir la explanada necesaria para la ejecución de los nuevos firmes.

Se fresará asfalto y se demolerá hormigón para conseguirlo. Lo mismo ocurrirá con elementos que serán necesarios retirar o reubicar para la correcta ejecución del carril bici, bien sea mobiliario urbano o señalización existente.

Una pequeña parte de acera deberá ser eliminada en la C/ Modesta Goicouría.

Será necesario demoler porciones de bordillos.

Será necesaria la retirada de una pequeña jardinera en el límite entre acera y calzada del Paseo Marítimo.

Todo lo anterior viene reflejado en el documento nº2: Planos.

#### 1.2 PAVIMENTADO Y FIRMES

Para aumentar la seguridad de la senda ciclista, y debido a que el estado del firme en la actualidad no es del todo aceptable en ciertos tramos, se prevé el fresado y reasfaltado por donde discurra el mismo.

Se prevé utilizar una capa superficial de 0,8cm de microaglomerado de color rojo en frío MICROF 8 SUP C60B4, una capa de rodadura de 4,2 cm de espesor AC16 surf D, una capa intermedia bituminosa en caliente AC22 bin D y una capa base bituminosa en caliente AC22 base G en aquellas zonas donde el carril bici esté segregado.

Donde el carril bici se cruce con tráfico rodado, se prevé usar lo mismo que lo descrito en el anterior párrafo, exceptuando la primera capa de microaglomerado en frío. En cambio, la capa de rodadura AC16 surf D se ampliará hasta los 5cm. Y se empleará un revestimiento amarillo en los cruces con el resto del tráfico rodado.

Con todo, se utilizará una emulsión catiónica ECR-1.

#### 1.3 DRENAJE Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Se seguirán aprovechando las pendientes longitudinales y transversales de la calzada, manteniéndose así el drenaje existente en la medida que sea posible.

En las zonas donde no se pueda mantener, se sustituirán los sumideros por imbornales en acera (caso de la plaza de Lugo), y se adaptarán cotas de pozos de registro, arquetas y sumideros; tal y como se puede ver en el documento nº 2: Planos, para salvar posibles recrecidos o cambios en la acera existente.

#### 1.4 ACERAS

Será necesario en ciertos tramos de la actuación la modificación de las zonas de acera existentes. Será el caso de la calle Modesta Goicouría, donde hará falta demoler una parte a la altura del Hotel Riazor para la correcta disposición del carril bici, y poder conservar los dos

carriles de circulación que ya hay. También hará falta en la Plaza de Pontevedra, con el cruce de Rubine, pues se prevé crear allí una zona de espera para ciclista. Siempre se conservará un ancho mínimo de 1'80m.

Otros tramos, en cambio, será necesario ampliar acera o sustituir vadenes peatonales por acera normal (caso de cruce Rubine con plaza de Pontevedra o el entorno de la plaza de Lugo).

Las obras deberán permanecer en todo momento perfectamente señalizadas y balizadas, facilitando continuamente la circulación de vehículos y el tránsito de peatones en las mejores condiciones posibles de seguridad. Los escombros y tierras no aptas para su reutilización, se retirarán de la zona de obras diariamente, siempre que sea posible, y en todo caso los fines de semana y festivos.

Se utilizarán losetas de hormigón de 20x20x3cm para paseos, 20x20x3,1cm para pasos de peatones y 30x30x3,2cm para rampas de garaje. Todas ellas colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm, y dejando entre ellas una junta de separación de entre 1,5 y 3mm.

### 1.5 BORDILLOS

El bordillo a colocar será monocapa, con sección normalizada peatonal A1 (20x14) cm, de clase climática B, resistencia a la abrasión H y clase resistente a flexión S, de 50 cm de longitud, colocados sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 20cm y 10cm de anchura a cada lado del bordillo.

Serán colocados en zonas donde la acera sufra variaciones, y en islotes.

### 1.6 APARCAMIENTOS

Para cumplir los estándares de seguridad, y para poder disponer el carril por viarios urbanos cuyo ancho no se puede modificar, será necesaria la eliminación de zonas de aparcamiento en zona verde y azul.

En aquellas zonas donde el ancho lo permita, se instalarán zonas de estacionamiento para bicicletas y motos.

Para los estacionamientos en bicicletas, se emplearán cinco unidades de tubos de acero zincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de unidades 0,75x0,75 m con arandela de remate inferior y fijado a una base de hormigón HM-20/P/20. Las 5 unidades

estarán separadas a una distancia de 0,5m. Las ubicaciones de las mismas estarán reflejadas en el documento nº2: planos.

### 1.7 SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En la señalización de las vías ciclistas, así como la incorporada para el tráfico automóvil, y tanto para la señalización vertical como la horizontal, se han seguido las disposiciones de las normas 8.1-IC "Señalización Vertical", 8.2-IC "Marcas Viales", así como las recomendaciones del Manual de recomendaciones de diseño, construcción, infraestructura, señalización, balizamiento, conservación y mantenimiento de carril – bici.

Será necesario pintar nuevas marcas viales tanto en el propio carril bici como en el resto de la calzada.

Será necesaria la instalación de nueva señalización vertical. Se emplearán señales circulares, cuadradas y triangulares. La mayoría irán ancladas en semáforos. Las que no, irán en postes de 3m de altura, de acero galvanizado de sección circular, y fijado a una base de hormigón HM-20/P/20.

Pilonas y separadores actuarán de barrera física para delimitar el carril bici. Se prevé usar bolardos flexibles de color rojo de dimensiones 1060mm de altura y 100mm de diámetro marca Pilon A-Resist DT y separadores del modelo Zicla Zebra 13 cada 2m.

También será necesario pintar nuevas marcas viales, nueva semaforización y señales verticales

Todo lo anterior viene recogido en el documento nº2: Planos.

### 1.8 SEMAFORIZACIÓN

Será necesario instalar una nueva columna semafórica y trasladar otra. Todo lo demás será la instalación de semáforos sobre báculos ya existentes.

Se emplearán de la marca Tacse, modelo TA AL.

Todo lo anterior viene recogido en el documento nº2: Planos.

### 1.9 JARDINERÍA

Se empleará tierra vegetal fertilizada en dentro de los islotes, y se planstrarán macizos de festuca azul en ellos. La tierra retirada de la jardinera colindante al Paseo Marítimo se desechará, por poseer grandes cantidades de arena y sal, fruto de los temporales y la invasión del mar hasta la calzada.

## 2. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO, PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 103 del PG.3 apartado 2,3 y 4.

## 3. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo especificado en el Artículo 104 del PG.3 sin que ello implique derecho del contratista a que se le abonen los gastos ocasionados en el sentido de lo especificado en el Artículo 104.8 del PG.3, incluyéndose en el precio del Contrato, no solo los de construcción, sino también los de conservación.

## 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 65 del PCAG.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en el cuadro de precios nº 1. Excepcionalmente el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición y abono en unidades de distinto tipo del previsto, establecido, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Cuando haya necesidad de pesar materiales directamente a su recepción o a medida que se empleen en obra, el Contratista deberá situar, y a su costa en los puntos que señale el Ingeniero Director de las Obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 65 del PCAG. Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios Núm. 1. Excepcionalmente el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición y abono en unidades de distinto tipo del previsto, establecido, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Como criterio de medición de proyecto, se emplearán el número de unidades según documentación gráfica de proyecto. Como criterio de medición de obra, se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.

### 4.1 ABONO DE LAS OBRAS

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el cuadro de precios nº1 del Proyecto, con el alza o baja que resulte de la adjudicación.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación o empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondiente, a menos que específicamente se excluya alguno en el Artículo correspondiente. Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos sean aprobadas por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos, los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.
- Los incluidos en el Artículo 106.3 del PG.3/75.
- Las instalaciones o básculas necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones en peso requeridas, situadas en aquellos puntos que señale el Director de las Obras.

Los precios indicados en letra en el cuadro de precios nº1, con la rebaja que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellas, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Los precios del cuadro de precios nº2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratados.

#### 4.2 PARTIDA ALZADA

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 106.2.4. del PG.3/75. CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES.

Para su instalación y empleo en obra, deberán ser presentados a la Dirección de la misma catálogos y muestras de los distintos materiales, indicando sus dimensiones y características principales y le facilitará los datos y muestras que esta le solicite.

No podrán emplearse materiales y equipos que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección. Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados, si no cumplen el Pliego de Prescripciones del Proyecto, debiendo reemplazarse los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

#### 5. COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES

Se comprobará que los materiales utilizados son los aceptados en el control previo y si corresponden con las muestras que obran en poder de la Dirección.

Las comprobaciones que no se realicen en presencia y bajo el control de la Dirección deberán encomendarse a un Laboratorio oficial u Homologado.

Los precios de las unidades de obra llevan incluido un 2% para su control de calidad.

#### 6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Todos los materiales serán de primera calidad, y para su empleo en obra deberán ser previamente aprobados por la Dirección de la misma.

#### 7. PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra se llevará a cabo en un plazo de TRES meses (3 meses).

#### 8. LIQUIDACIÓN

Recibidas las obras de acuerdo con lo que se especifica en el Artículo 111, se procederá a su medición general y definitiva con asistencia del Contratista, formulándose la liquidación de lo realmente ejecutado, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el Contrato.

Una vez acordada y aprobada la liquidación de las obras podrá ser extendida la oportuna certificación por el resto de la obra que, según la liquidación aprobada, resulte pendiente de este requisito.

#### 9. PRECIOS CONTRADICTORIOS

En caso de necesidad de ejecutar una unidad no prevista en el Contrato, el contratista propondrá su importe en un plazo no inferior a un mes, antes de su ejecución.

En cualquier caso, la no existencia de un precio unitario, no será justificación de retraso en su ejecución. Como base para el cálculo del nuevo precio, se utilizará siempre los precios descompuestos básicos, de materiales, mano de obra y maquinaria existentes en el proyecto aprobado.

#### 10. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas deriven.

#### 11. PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de Garantía será de DOCE (12) MESES, durante este período son de cuenta del Contratista todas las obras que sean necesarias para mantener las obras en perfecto estado de conservación y con arreglo a las condiciones establecidas en el presente Pliego.

## 12. GASTOS DE CONTROL DE CALIDAD Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS Y ENSAYOS

Los gastos de control, vigilancia de las obras y de todos aquellos ensayos que considera precisos el Director de Obra, y que efectúen durante la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva, serán abonados por el Contratista, considerándose incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, suponiendo el 2 % del Presupuesto de Ejecución Material.

Los precios de las unidades de obra llevan incluido un 2% para su control de calidad.

## 13. MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares de toda clase, necesarios para la ejecución de las obras, incluso los provisionales, si fuera necesario realizarlas, se consideran comprendidos en los precios de las distintas unidades de obra, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios por este concepto.

## 14. MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS

Si como consecuencia de rescisión, o por otra causa fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro de precios nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

## 15. ABONO DE PARTIDAS A JUSTIFICAR

Se medirán y abonarán por unidades de obra realmente ejecutadas, medidas sobre el terreno. Las partidas alzadas de abono íntegro, se detallan en el Documento nº4 del presente Proyecto.

## 16. ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE

Cuando por cualquier causa, fuera menester valorar obras incompletas o defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, esta determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar las obras con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarlo.

Una vez efectuada la recepción provisional, se procederá a la medición general de las obras que han de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a cuenta y descontando el importe de las

reparaciones y obras de conservación que haya sido necesario efectuar durante el plazo de garantía en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

## 17. SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TRÁFICO

Mientras dure la ejecución de las obras se cumplirán la O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y la Orden Circular núm. 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.

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

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra, contra todo daño, deterioro o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes por el almacenamiento de explosivos y desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y demás dentro de las obras, los de retirado, a fin de las obras de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía. La retirada de los materiales rechazados, la corrección de las deficiencias observadas, puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que proceden de la deficiencia de materiales o de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, será, asimismo, de cuenta del Contratista, los gastos originados por la liquidación, tal como los de retirada de los medios auxiliares o no en la ejecución de las obras proyectadas.

## 19. MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

La Administración podrá introducir en el Proyecto antes de empezar las obras o durante su ejecución las modificaciones necesarias 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 o recta interpretación, también podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aun supresión.

## 20. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

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

Las cotas de los planos tendrán, en general, preferencia a las medidas a escala.

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

## PPTP Capítulo 3: Condiciones que deben satisfacer los materiales

1. Utilización de los materiales.....	2
2. Cementos.....	2
3. Materiales bituminosos.....	3
3.1 Betunes asfálticos para mezclas bituminosas en caliente .....	3
3.2 Mezclas bituminosas en caliente.....	3
3.3 Mezclas bituminosas en frío.....	3
3.4 Emulsiones asfálticas.....	3
3.5 Materiales.....	3
4. Agua.....	4
5. Hormigones .....	4
6. Cementos.....	5
7. Morteros.....	6
8. Baldosas.....	6
9. Grava .....	6
10. Acero .....	6
11. Bordillos.....	7
12. Arena para morteros .....	7
13. Tubería de P.V.C. ....	7
14. Señales de circulación .....	7
15. Báculos semafóricos.....	8
16. Jardinería y tierra.....	8
17. Marcas viales .....	8
18. Elementos de la instalación no descritos .....	8
19. Control previo de los materiales .....	8
20. Análisis y ensayo de los materiales .....	8
21. Materiales y elementos no descritos en este pliego.....	8
22. Materiales que no cumplan las condiciones .....	8

## CAPÍTULO 3: CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

### 1. UTILIZACIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de las mismas.

En general, son válidas todas las prescripciones que referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas Oficiales, que representan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las Prescripciones Particulares del presente Capítulo.

Antes de emplear los materiales en obra, o de realizar cualquier acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas a la Dirección Facultativa para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios para decidir si procede su misión.

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección Facultativa, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio de la Obra, si así lo autoriza la Dirección Facultativa, la cual, en caso contrario, podrá designar el Laboratorio Oficial que estime oportuno.

La aceptación de un material en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos en su calidad y uniformidad.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones del Pliego, la Dirección Facultativa dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplen y sustituidos por otros adecuados.

La Dirección Facultativa podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, podrán emplearse, siendo la Dirección Facultativa quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviera conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras, que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego.

Asimismo, cumplirán las especificaciones que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

### 2. CEMENTOS

Los cementos cumplirán estrictamente las condiciones estipuladas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), aprobada en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Su objeto es establecer las prescripciones técnicas generales y condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción, y cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de las prescripciones.

El tipo, clase y categoría del cemento utilizado, será P-350, definido en la vigente Instrucción para la recepción de cementos RC-97, así como la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a

separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.4 del PG-3.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

### 3. MATERIALES BITUMINOSOS

#### 3.1 BETUNES ASFÁLTICOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 211 del PG-3.

Los betunes a emplear, salvo que el Director de la Obra considere oportuno su modificación, será D 60/70 y S 50/70.

#### 3.2 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente a la combinación de áridos, ligante hidrocarbonado y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Para realizarla es preciso calentar previamente los áridos y un ligante. Las mezclas se extenderán y compactarán a temperatura superior a la temperatura ambiente.

Se utilizarán mezclas AC 16 surf D, AC 22 bin D, AC 32 base G.

Se definen como mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura aquéllas cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (en granulométrica continua con bajas proporciones de árido fino o con discontinuidad granulométrica en algunos tamices), polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

La ejecución de cualquier tipo de mezcla bituminosa en caliente de las definidas anteriormente comprenderá las siguientes operaciones, incluidas en el artículo 542 y 543 del PG3:

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

#### 3.3 MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO

Se define como mezcla bituminosa abierta en frío la combinación de áridos gruesos con una emulsión bituminosa y ocasionalmente aditivos, cuyo proceso de fabricación no requiere en general calentar previamente los componentes. La mezcla, que puede ser almacenada, debe poderse extender y compactar a temperatura ambiente.

Se utilizará una mezcla MICROF 8 SUP C60B4 coloreado en rojo para la capa superficial de rodadura del carril bici, donde éste se encuentre segregado del resto del tráfico.

#### 3.4 EMULSIONES ASFÁLTICAS

Las emulsiones asfálticas son una mezcla de asfalto con agua que con el emulsificante una emulsión estable que permite tender las carpetas asfálticas "en frío".

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 213 del PG-3/75.

Salvo en indicación de lo contrario por parte del director de obra, a la vista de las condiciones particulares de ejecución de la obra, se empleará ECR-1; emulsión catiónica de adherencia, en riegos de curado y adherencia. En ella está incluido el barrido y la preparación de la superficie. La dotación del ligante será de 0,50 kg/m<sup>2</sup>.

#### 3.5 MATERIALES

Ligantes hidrocarbonados

La elección del ligante hidrocarbonato a emplear viene determinada en función de la capa a la que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se localizan las obras y la categoría de tráfico pesado, definidas en la Norma 6.1-IC de Secciones de firme o en la Norma 6.3-IC de Rehabilitación de Firmes.

#### Árido grueso

Cumplirá las especificaciones de angulosidad, índice de lajas, coeficiente de desgaste de Los Angeles, coeficiente de pulimento acelerado del PG-3 actualizado, para el tráfico de proyecto.

#### Árido fino

Cumplirá las especificaciones de procedencia, limpieza y resistencia a la fragmentación, especificada en el Artículos 542.2.3.3 del PG-3 actualizado, para el tráfico de proyecto (mezclas bituminosas en caliente).

#### Filler

Cumplirá las especificaciones de procedencia y densidad aparente especificadas en el apartado 543.2.3.4 del PG-3 actualizado, para el tráfico de proyecto (mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso).

#### Aditivos

El Director de Obra fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas igualmente por el Director de Obra. Al respecto se cumplirá con lo recogido en los artículos 542.2.4 y 543.2.4 del PG-3 vigente.

#### Tipo y composición de la mezcla

Se cumplirán las especificaciones definidas en los apartados 542.3 del PG-3 vigente.

#### Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras. Se cumplirán los puntos 542.4 (mezclas bituminosas en caliente) del PG-3 actualizado.

#### Ejecución de las Obras y Tramo de Prueba

Será de aplicación lo prescrito en los artículos 542.5 y 542.6 (mezclas bituminosas en caliente).

#### Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá lo prescrito en el apartado 542.7 (mezclas bituminosas en caliente) del PG-3 actualizado.

En particular, se prestará especial atención a las siguientes características; macrotextura superficial, resistencia al deslizamiento (CRT) y a la regularidad superficial.

### **4. AGUA**

El agua que se emplea en la preparación de toda clase de morteros y hormigones deberá ser dulce y cumplirá con lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE). Previamente a su empleo en obra se someterá a aquellos análisis que el Director de Obra estime oportunos para resolver sobre su aceptación.

El contenido en anhídrido sulfúrico tiene que ser menor que tres décimas de gramo por litro, la materia orgánica expresa en oxígeno consumido menor que tres décimas por gramo de litro, tiene que estar exenta de hidratos de carbono en cualquier cantidad y su grado de acidez o pH debe ser mayor que sesenta y cinco décimas.

### **5. HORMIGONES**

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 610 del PG-3, empleándose en las distintas clases de obra aquellos definidos en el cuadro de recios nº1, de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE 7240 y UNE 7242.

Para cada tipo de hormigón el contratista realizará un estudio que abarque las diferentes dosificaciones que considere que pudieran ser apropiadas al caso y las que eventualmente pudiera ordenar la dirección de obra.

Con antelación suficiente al hormigonado y utilizando los materiales que vayan a emplearse como áridos, así como la instalación para la preparación y selección de los mismo, se determinarán las composiciones granulométricas más convenientes.

Se debe comprobar que la resistencia característica del hormigón no es inferior a la exigida en el proyecto. Para ello se ha de proceder como se exige en la EHE, únicamente después de comprobar que es favorable el resultado de los ensayos característicos que se prescriben en dicho artículo se podrá aprobar definitivamente la dosificación en cuestión y autorizar el hormigonado con ella.

El control de calidad de los hormigones se ajustará a lo especificado en la Instrucción EHE, así como las tolerancias en la consistencia.

No se utilizará ningún tipo de producto para el curado del hormigón sin la previa aprobación de la dirección de obra.

## 6. CEMENTOS

Los cementos cumplirán estrictamente las condiciones estipuladas en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), aprobada en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Su objeto es establecer las prescripciones técnicas generales y condiciones de suministro e identificación que deben satisfacer los cementos para su recepción, y cuando así se exija, los procedimientos de muestreo y métodos de ensayo para comprobar el cumplimiento de tales prescripciones.

En esta Instrucción se hace referencia entre otras a las siguientes normas UNE, (que por tanto pasan a ser preceptivas):

- UNE-EN 197-1:2011: Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
- UNE 80303-1:2011: Cementos con características adicionales. Parte: 1: cementos resistentes a los sulfatos.
- UNE 80303-2:2011: Cementos con características adicionales. Parte 2 : cementos resistentes al agua de mar.

Dentro de cada uno de estos grupos se distinguen diferentes tipos de acuerdo con su resistencia mínima en megapascuales (Mpa) ó N/mm<sup>2</sup> ( 32,5 – 42,5 – 52,5), según sean o no de alta resistencia inicial (R), de acuerdo con su resistencia a los sulfatos y al agua del mar (SR) o sólo al agua de mar (MR), si son de bajo calor de hidratación (BC), etc.

Además, existen cementos para aplicaciones específicas cuyos tipos y designaciones son ESP VI-1 y ESP VI-2. La designación de los cementos de aluminato de calcio es CAC/R.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 26 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, el Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego o la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) será de aplicación lo indicado en el artículo 26 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto, en el apartado 202 del PG-3.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se podrá llevar a cabo una toma de muestras, sobre las que se podrá proceder a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16) y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de

recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.4 del PG-3.

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

## 7. MORTEROS

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.

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso se hará sobre un soporte impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasado.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

## 8. BALDOSAS

El conjunto de estas baldosas formará un pavimento rugoso y antideslizante, muy resistente a las heladas y cómodo para el tránsito peatonal.

Características:

- Elevada resistencia mecánica (rotura, impacto y desgaste)
- Alta durabilidad
- Baja absorción de agua, resistente a las heladas
- Superficie no deslizante
- Facilidad de reposición
- Posibilidad de diseño

En el proyecto se usarán tres tipos: para pasos de peatones, para entradas a garajes y para uso normal.

Se emplearán osetas de hormigón para uso exterior, con clase resistente a flexión T, clase resistente según la carga de rotura 3, clase de desgaste por abrasión G según UNE-EN 1339, colocadas a pique de maceta con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor

## 9. GRAVA

La granulometría de la grava cumplirá las condiciones exigidas en el apartado del Capítulo correspondiente de la vigente Instrucción del Hormigón Estructural (EHE).

El tamaño máximo de la grava será de seis centímetros, entendiendo como tamaño máximo de un árido, el lado neto de la malla cuadrada de un cedazo que retenga el cinco por ciento en peso del total del árido cribado.

Previamente a su empleo en obra, este material deberá ser reconocido por la dirección de las obras.

## 10. ACERO

Se emplearán aparcamientos en forma de U invertida para 2 bicicletas, formado por estructura de tubo de acero cincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 0,75x0,75 m, fijado a una superficie soporte.

## 11. BORDILLOS

Definimos como bordillos y caces las piezas o elementos prefabricados de hormigón, colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la calzada, una acera o un andén.

En este caso, los bordillos empleados serán prefabricados de hormigón, que se ejecutarán con hormigones de tipo HNE-20 o superior, fabricados con áridos procedentes del machaqueo, cuyo tamaño máximo no ha de superar los veinte milímetros.

La forma y dimensiones de estos será especificada en los planos o en su defecto según las indicaciones de la dirección de obra.

## 12. ARENA PARA MORTEROS

La arena empleada en la fabricación de morteros y hormigones será silíceo y estará limpia y exenta de materiales extraños.

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

La arena cumplirá las condiciones exigidas para este material en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y tendrá como tamaño máximo cinco milímetros (5 mm.).

Para la colocación de las baldosas de las aceras, se empleará mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor.

## 13. TUBERÍA DE P.V.C.

Se proyecta la utilización de tubo de PVC de pared estructural en los colectores de pluviales.

Será de aplicación lo que especifica en la orden 25151 de 15 de septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, publicado en el BOE el 23 de septiembre de 1986, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

- Características del material. El material empleado en la fabricación de estos tubos es la resina de PVC virgen, a partir de la que se elaboran los tubos por extrusión.
- Las características físicas del material que constituyen la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las indicadas en la Orden referida.
- Las superficies exteriores e interior de los tubos serán lisas, con un extremo liso y otro abocardado con cajera, en la que se aloja una junta elástica SBR.

La pared estructurada del tubo supone un mejor aprovechamiento de la misma para absorber presiones internas y deformaciones originadas por cargas externas.

## 14. SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Se definen como señales de circulación las placas, debidamente sustentadas, que tiene por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Se deberá tener en cuenta la información especificada en el PG-3 y lo establecido en la Norma de Carreteras, Instrucción 8.1-IC "Señalización vertical".

La tipología, dimensiones, color, diseño y texto de cada una de las señales empleadas será acorde al Código de Circulación.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3 y en la Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical.

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

El Contratista presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y las garantías ofrecidas, tanto para las piezas de acero galvanizado como para las de aluminio extrusionado, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ningún cartel, señal, etc., antes de la aceptación por escrito de este por la Dirección de Obra.

En el documento nº2: Planos se indican la ubicación de toda señalización, así como su tipología.

## 15. BÁCULOS SEMAFÓRICOS

Los báculos a emplear serán de chapa de acero galvanizado, de tres (3) milímetros de espesor.

## 16. JARDINERÍA Y TIERRA

Se define como jardinería la aportación de tierra vegetal a los islotes que serán de nueva construcción en este proyecto. No se reutilizará aquella que se retire en la zona del Paseo Marítimo, por tener exceso de sales y arena.

## 17. MARCAS VIALES

Definimos marcas viales a las líneas de pintura, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera; los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

La pintura que se empleará en las marcas reflexivas deberá cumplir lo especificado en el artículo 700 del PG-3. En este caso, las marcas viales incluidas en este proyecto serán todas reflexivas.

No se permitirá el paso de tráfico sobre las marcas pintadas mientras dure el proceso de secado. Los precios que figuran en el cuadro de precios nº1 para marcas viales incluyen todos ellos la maquinaria, equipamiento necesario y su empleo. Estos precios incluyen todos los medios y operaciones necesarias para que las distintas unidades queden completamente terminadas, siendo por cuenta del contratista la reparación de los posibles desperfectos ocasionados por el tráfico durante la ejecución de las obras.

## 18. ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN NO DESCRITOS

Todos los elementos necesarios para la correcta instalación serán de primera calidad y cumplirán con lo especificado en la Legislación vigente para cada uno de ellos.

Para su empleo en obra será necesaria la aprobación de la Dirección Facultativa.

## 19. CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES

Una vez haya finalizado la obra, el contratista será el encargado de presentar a la dirección de obra catálogos de los distintos materiales, indicando sus características principales y facilitando los datos y muestras que aquella solicite.

No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por la dirección de obra. Esto no implica que los materiales puedan ser rechazados con posterioridad, aunque tuviesen que ser instalados, si no se cumplieran las condiciones que han sido especificadas. En este supuesto, el contratista deberá reemplazar los materiales rechazados por otros que cumplan las exigencias.

## 20. ANÁLISIS Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

El contratista es el encargado de presenciar y admitir en todo momento aquellos ensayos y análisis que la dirección de obra crea necesarios para comprobar la calidad, resistencia y características de cualquier material que vaya a ser empleado en la obra.

La elección de laboratorios, determinación del proceso, normas a aplicar e interpretación de los resultados, será de exclusiva competencia de la dirección de obra. A la vista de los resultados obtenidos, la dirección de obra podrá rechazar aquellos materiales que considere que no responde a las condiciones del pliego.

## 21. MATERIALES Y ELEMENTOS NO DESCRITOS EN ESTE PLIEGO

Para el caso de aquellos materiales que no hayan sido especificados expresamente en este capítulo y que hayan de utilizarse durante la realización de la obra deberá cumplirse la normativa general referenciada en el apartado de "Normas de Aplicación" de este mismo Pliego, así como la norma vigente que pueda afectarle y no esté expuesta.

Asimismo, deberán contemplar todas las condiciones de buena calidad exigibles y, en cualquier lugar, deberán ser aprobados a su recepción a pie de obra por la Dirección de Obra.

## 22. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a la falta de prescripciones formales del Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuadas para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los sustituya por otros que satisfagan las condiciones o que tengan el objeto a que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.

## PPTP Capítulo 4: Ejecución de las obras

1. Condiciones generales.....	2	10. Red de media y baja tensión.....	8
2. Trabajos preliminares.....	2	10.1 Generalidades.....	8
3. Replanteos.....	2	10.2 Trazado de la canalización de media tensión.....	8
4. Programa de trabajo.....	2	10.3 Canalización.....	8
5. Demoliciones.....	2	10.4 Arquetas.....	9
5.1 Demoliciones de obras de fábrica de cualquier tipo.....	2	10.5 Paralelismos.....	9
5.1.1 Definición.....	2	10.5.1 Baja tensión.....	9
5.1.2 Ejecución de las obras.....	3	10.5.2 Alta tensión.....	9
5.2 Demolición de pavimentos.....	3	10.5.3 Cables de telecomunicaciones.....	9
5.2.1 Definición.....	3	10.5.4 agua, vapor, etc.....	9
5.2.2 Ejecución de las obras.....	3	10.5.5 Alcantarillado.....	10
6. Firmes.....	3	10.6 Cruzamientos con vías públicas.....	10
6.1 Definición.....	3	10.6.1 Baja tensión.....	10
6.2 Aglomerado en caliente.....	3	10.6.2 Alta tensión.....	10
6.2.1 Fabricación de la mezcla.....	3	10.6.3 Cables de telecomunicaciones.....	10
6.2.2 Compactación de la mezcla.....	3	10.6.4 Agua, vapor, etc.....	10
6.2.3 Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	3	10.6.5 Alcantarillado.....	10
6.3 Riegos de adherencia.....	3	10.7 Transporte de bobinas de cables.....	10
6.3.1 Definición.....	3	10.8 Tendido de cables.....	11
6.3.2 Materiales.....	4	10.9 Protección mecánica de las líneas.....	12
6.3.3 Dotación del ligante.....	4	10.10 Señalización de las líneas.....	13
6.3.4 Equipo necesario para la ejecución de las obras.....	4	10.11 Identificación.....	13
6.3.5 Ejecución de las obras.....	4	10.12 Puesta a tierra.....	13
6.3.6 Control de calidad.....	5	11. Bordillos y piezas de hormigón prefabricado.....	13
6.3.7 Especificaciones técnicas.....	5	12. Obras de fábrica y otros trabajos.....	13
7. Arquetas y pozos de registro.....	6	13. Carteles y señales verticales de circulación retrorreflectantes.....	13
8. Sumideros.....	6	14. Barreras de seguridad.....	14
9. Red de alumbrado público.....	6	15. Seguridad y salud.....	14
9.1 Tubos de protección.....	6	16. Métodos de construcción.....	14
9.2 Arquetas de registro.....	7	17. Control de calidad, ensayos y pruebas finales de las obras.....	14
9.3 Luminarias.....	7	18. Obra defectuosa.....	14
9.4 Conductores.....	7	19. Trabajos defectuosos.....	14
9.5 Toma de tierra.....	7		
9.6 Cuadros de protección, protección y medida.....	8		

## CAPÍTULO 4: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 1. CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1 que figura en el Documento "Presupuestos", afectados por los porcentajes de contrata, e I.V.A. vigente.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará, en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección de Obra obtenga.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del Proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No le será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada, con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

### 2. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección de Obra el Contratista realizará a su cargo las instalaciones auxiliares que necesite durante la ejecución de las obras, y cuantas otras precisen o sean obligadas para la buena ejecución de las mismas.

El Contratista deberá señalizar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceras personas como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

### 3. REPLANTEOS

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo que establezca la Dirección de la Obra.

El Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcionen la Dirección de Obra. Para ello fijará en el terreno, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

La Dirección de Obra, por sí o por el personal a sus órdenes podrá realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista, las partes de la obra que lo desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos de replanteo general del Proyecto.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

### 4. PROGRAMA DE TRABAJO

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, un programa de trabajo en el que se especifiquen para las distintas clases de obra, los plazos parciales y sus fechas de terminación, el plazo total de ejecución, medios humanos, maquinaria a emplear y valoración de los importes de obra a realizar.

### 5. DEMOLICIONES

#### 5.1 DEMOLICIONES DE OBRAS DE FÁBRICA DE CUALQUIER TIPO

##### 5.1.1 DEFINICIÓN

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, pavimentos, aceras, obras de fábrica y elementos prefabricados.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Derribo o demolición de las construcciones
- Retirada de los materiales de derribo

#### 5.1.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Derribo o demolición

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

- Retirada de los materiales de derribo

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

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

## 5.2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS

### 5.2.1 DEFINICIÓN

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras y caminos, aceras, etc. existentes.

### 5.2.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

## 6. FIRMES

### 6.1 DEFINICIÓN

El firme de los viales estará constituido por una base de suelocemento, sobre la que se disponen diversas capas de mezclas bituminosas en caliente, tal como se recoge en proyecto.

Entre las capas de diferentes características y espesores se dispondrán riegos de adherencia –sobre capas de mezclas bituminosas en caliente–.

### 6.2 AGLOMERADO EN CALIENTE

Para la puesta en obra, dotaciones y demás requisitos de estos materiales se atenderá en todo a lo recogido en el anejo correspondiente del presente proyecto y a lo prescrito en el Pliego General de Carreteras (PG-3).

#### 6.2.1 FABRICACIÓN DE LA MEZCLA

Tal como se pide en el artículo 542.5.4 del PG-3, el volumen mínimo de acopio exigible será el necesario para trabajar 300 horas y deberá estar realizado con anticipación de un mes a fin de preparar la fórmula de trabajo. El resto se irá acopiando por separado en acopios para al menos 50 horas, de fabricación, que deberán terminarse una semana antes de su empleo.

#### 6.2.2 COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

Tal como se exige en el Artículo 542.5.7 del PG-3, la densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 97% (noventa y siete por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/00.

#### 6.2.3 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

### 6.3 AGLOMERADO EN FRÍO

Para la puesta en obra, dotaciones y demás requisitos de estos materiales se atenderá en todo a lo recogido en el anejo correspondiente del presente proyecto y a lo prescrito en el Pliego General de Carreteras (PG-3), y ORDEN FOM/2523/2014.

### 6.4 RIEGOS DE ADHERENCIA

#### 6.4.1 DEFINICIÓN

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 cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

#### 6.4.2 MATERIALES

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

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

El tipo de emulsión a emplear será el C60B3 TER del artículo 214. «Emulsiones bituminosas», de este Pliego.

#### 6.4.3 DOTACIÓN DEL LIGANTE

La dotación de la emulsión bituminosa a utilizar será de 0,2 Kg/m<sup>2</sup>. Será de aplicación el artículo 531.1 del PG-3

No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal dotación, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

#### 6.4.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

- Equipo para la aplicación de la emulsión bituminosa:

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de emulsión especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Si fuese necesario calentar la emulsión, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión de la emulsión deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para la

emulsión, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor

#### 6.4.5 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Preparación de la superficie existente:

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 del presente pliego transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de sopleo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

- Aplicación de la emulsión bituminosa:

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

- Limitaciones de la ejecución:

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a los diez grados Celsius (10 °C), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicho límite se podrá rebajar a juicio del Director de las Obras a cinco grados Celsius (5 °C), si la temperatura ambiente tiende a aumentar.

La aplicación del riego de adherencia se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquél superpuesta, de manera que la emulsión bituminosa haya curado o roto, pero sin que haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego de adherencia, hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

#### 6.4.6 CONTROL DE CALIDAD

- Control de procedencia de la emulsión bituminosa:

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de este Pliego.

- Control de calidad de la emulsión bituminosa:

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 2.2 de este Pliego.

- Control de ejecución:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3.500 m<sup>2</sup>) de calzada.
- La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3.

El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

#### Criterios de aceptación o rechazo

La dotación media del ligante residual no deberá diferir de la prevista en más de un quince por ciento (15%). No más de un (1) individuo de la muestra ensayada podrá presentar resultados que excedan de los límites fijados.

El Director de las Obras determinará las medidas a adoptar con los lotes que no cumplan los criterios anteriores.

#### 6.4.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este 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.

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

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los Organismos españoles -públicos y privados autorizados para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y proceso industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

## NORMAS REFERIDAS EN ESTE ARTÍCULO

- NLT-138 Viscosidad Saybolt de las emulsiones bituminosas.

- UNE-EN 12697-3 Mezclas bituminosas. Métodos de ensayo para mezcla bituminosa en caliente. Parte 3: Recuperación de betún: Evaporador rotatorio.

**7. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO**

La presente unidad comprende la realización de una arqueta o pozo registrable. Incluye:

- Excavación necesaria para el emplazamiento de la obra, con sobrecancho para poder desplazarse los operarios.
- Agotamiento y entibación necesarios para mantener en condiciones de seguridad las excavaciones realizadas.
- Suministro y puesta en obra del hormigón, incluso encofrado y desencofrado y todos los elementos auxiliares indicados en los Planos, como pates o escaleras, barandillas, cadenas, tapas y/o rejillas con sus marcos, etc. En caso de ser prefabricados, montaje de los elementos prefabricados correspondientes.
- Relleno y compactación del trasdós de la arqueta o pozo con material seleccionado de la excavación.

La ejecución de la arqueta o pozo y su posterior relleno se ejecutará de acuerdo con lo especificado en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Se realizará con los medios adecuados asegurando la firmeza de la construcción. Se raseará interiormente una vez recibidos los tubos y en su parte superior se recibirá el marco de fundición con masa de manera que quede firmemente fijada.

La ejecución del hormigonado, encofrado y armado se ejecutará según lo dispuesto en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Las tapas de los pozos de las arquetas de las redes de aguas pluviales y residuales serán homologadas de tipo D400, con 4 agujeros y con el texto "Pluviales" o "Fecales", según el caso.

Cuando el material o equipo llega a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes

**8. 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. Cumpliendo siempre con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes de este Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos.

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.

**9. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO****9.1 TUBOS DE PROTECCIÓN**

Una vez instalados los conductores las entradas de los tubos serán cerradas con mortero de cemento y fibra de vidrio dispuesto de modo que quede adherido el tubo con la finalidad de impedir la entrada de roedores.

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que en caso de entrada de agua, tienda esta a dirigirse hacia las arquetas.

## 9.2 ARQUETAS DE REGISTRO

Estarán construidas con paredes de hormigón HM-20, con solera de gravilla. En ellas penetrarán los tubos en los que se alojarán los conductores.

## 9.3 LUMINARIAS

Se fijarán sólidamente a la fachada de los edificios. Los conductores de línea, fases y neutro, quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. Se conectarán a tierra.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule, se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

## 9.4 CONDUCTORES

Los conductores a emplear serán monoplares en conducción subterránea.

El transporte de las bobinas de cable se realizará sobre camiones o remolques apropiados. Las bobinas estarán convenientemente calzadas y no se podrán retener con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina sobre la capa exterior del cable enrollado.

La carga y descarga se realizará mediante barrones que pasen por el eje central de la bobina y con medios de elevación adecuados a su peso; no se dejarán caer al suelo desde un camión o remolque.

Los desplazamientos de las bobinas sobre el suelo, rodándolas, se realizarán en el sentido de rotación indicado generalmente con una flecha en la bobina, con el fin de evitar que se afloje el cable.

Antes de empezar el tendido se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina.

En caso de trazados con pendiente suele ser conveniente tender cuesta abajo; se procurará colocarla lo más alejada posible de los cruces entubados para que pase la menor cantidad posible de cable por ellos.

La bobina estará elevada y sujeta por medio de barrón y gatos apropiados. Tendrá un dispositivo de frenado eficaz. Su situación será tal que la salida del cable durante el tendido se realice por su parte superior.

En los cables trifásicos no se tenderá desde el mismo punto en dos direcciones opuestas, con el fin de que los colores de las fases se correspondan, en su sentido de giro, en todos los tramos.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre presente que el radio de curvatura del cable no sea inferior a 20 veces su diámetro durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja. El cable se guiará por medio de una cuerda sujeta al extremo del mismo y por una funda de malla metálica.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando de la vena del cable, al que se habrá adosado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción igual o inferior al indicado por el fabricante del cable.

Los cabrestantes u otras máquinas que proporcionen la tracción necesaria para el tendido estarán dotados de dinamómetros apropiados.

El tendido de los conductores se interrumpirá cuando la temperatura sea inferior a 0°C, debido a la rigidez que a esas temperaturas toma el aislamiento.

Los conductores se colocarán en su posición definitiva tanto en las zanjas como en las galerías, siempre a mano, sin utilizar palancas y otros útiles; quedarán perfectamente alineados en las posiciones indicadas en el proyecto.

Los conductores se alojarán en el interior de tubos de PVC corrugado, en alineaciones perfectamente rectilíneas para que puedan ser instalados, sustituidos y reparados.

## 9.5 TOMA DE TIERRA

La toma de tierra se realizará tal y como se especifica en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Se conectarán a tierra todos los centros de mando, así como todas las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m. de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente.

#### 9.6 CUADROS DE PROTECCIÓN, PROTECCIÓN Y MEDIDA

Los cuadros de mando, protección y medida irán alojados en una hornacina prefabricada, con base también prefabricada de dimensiones especificadas en planos. Se conectarán a tierra todos los centros de mando.

### 10. RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

#### 10.1 GENERALIDADES

Se determinan las condiciones mínimas aceptables para la ejecución de las obras de reposición de las instalaciones afectadas por las obras de redes subterráneas de 20 kV y de redes aéreas de baja tensión.

#### 10.2 TRAZADO DE LA CANALIZACIÓN DE MEDIA TENSIÓN

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se contendrá el terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc, así como las chapas de hierro que vayan a colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor, siendo este radio mínimo  $10(D+d)$ , donde D es el diámetro exterior y d el diámetro del conductor.

#### 10.3 CANALIZACIÓN

Los cruces de vías públicas o privadas se realizarán con tubos ajustándose a las siguientes condiciones:

- Se colocará en posición horizontal y recta y estarán hormigonados en toda su longitud.
- Los extremos de los tubos en los cruces llegarán hasta los bordillos de las aceras, debiendo construirse en los extremos un tabique para su fijación.
- En las salidas el cable se situará en la parte superior del tubo, cerrando los orificios con yeso.
- Siempre que la profundidad de zanja bajo calzada sea inferior a 80 cm, se utilizarán chapas o tubos de hierro u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, teniendo en cuenta que en este caso dentro del mismo tubo deberán colocarse siempre las tres fases.
- Los cruces de vías férreas, cursos de agua, etc deberán proyectarse con todo detalle.
- Deberá preverse para futuras ampliaciones un tubo de reserva.

Se debe evitar posible acumulación de agua o gas a lo largo de la canalización situando convenientemente pozos de escape en relación al perfil altimétrico.

Se empleará canalización de cable entubado. En los cruces con el resto de los servicios habituales en el subsuelo se guardará una prudencial distancia frente a futuras intervenciones, y cuando puedan existir injerencias de servicio, como es el caso de otros cables eléctricos, conducciones de aguas residuales por el peligro de filtraciones, etc, es conveniente la colocación para el cruzamiento de un tramo de tubular de 2 m.

En los cruzamientos los tubos estarán hormigonados en todo su recorrido y las uniones llevadas a cabo mediante los correspondientes manguitos.

Para hacer frente a los movimientos derivados de los ciclos térmicos del cable, es conveniente inmovilizarlo dentro de lo tubulares mediante la inyección de unas mezclas o aglomerados especiales que, cumpliendo esta misión, puedan eliminarse, en caso necesario, con chorro de agua ligera a presión.

No es recomendable que el hormigón del bloqueo llegue hasta el pavimento de rodadura, pues se facilita la transmisión de vibraciones. En este caso debe intercalarse entre uno y otro una capa de tierra con las tongadas necesarias para conseguir un próctor del 95%.

Al construir la canalización con tubos se dejará una guía en su interior que facilite posteriormente el tendido de los mismos.

#### 10.4 ARQUETAS

Deberá limitarse al máximo su uso, siendo necesaria una justificación de su inexcusable necesidad en el proyecto.

Cuando se construyan arquetas, éstas serán de hormigón o ladrillo, siendo sus dimensiones las necesarias para que el radio de curvatura de tendido sea como mínimo 20 veces el diámetro exterior del cable.

No se admitirán ángulos inferiores a 90° y aún éstos se limitarán a los indispensables. En general los cambios de dirección se harán con ángulos grandes.

En la arqueta los tubos quedarán a unos 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Una vez tendido el cable los tubos se taponarán con yeso de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La arqueta se rellenará con arena hasta cubrir el cable como mínimo. En el suelo o las paredes laterales se situarán puntos de apoyo de los cables y empalmes, mediante tacos o ménsulas.

La situación de los tubos en la arqueta será la que permita el máximo radio de curvatura.

Las arquetas serán registrables y, deberán tener tapas metálicas o de hormigón armado provistas de argollas o ganchos que faciliten su apertura. El fondo de estas arquetas será permeable de forma que permita la filtración del agua de lluvia

Estas arquetas permitirán la presencia de personal para ayuda y observación del tendido y la colocación de rodillos a la entrada y salida de los tubos. Estos rodillos, se colocarán tan elevados respecto al tubo, como lo permite el diámetro del cable, a fin de evitar el máximo rozamiento contra él.

Las arquetas abiertas tienen que respetar las medidas de seguridad, disponiendo barreras y letreros de aviso. No es recomendable entrar en una arqueta recién abierta, aconsejándose

dejar transcurrir 15 minutos después de abierta, con el fin de evitar posibles intoxicaciones de gases.

#### 10.5 PARALELISMOS

##### 10.5.1 BAJA TENSIÓN

Los cables de Alta Tensión se podrán colocar paralelos a cables de Baja Tensión, siempre que entre ellos haya una distancia no inferior a 25 cm. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, se instalará uno de ellos bajo tubo.

##### 10.5.2 ALTA TENSIÓN

La distancia a respetar en el caso de paralelismos de líneas subterráneas de media tensión es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, se colocará una de ellas bajo tubo.

##### 10.5.3 CABLES DE TELECOMUNICACIONES

En el caso de paralelismos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. Siempre que los cables, tanto de telecomunicación como eléctricos, vayan directamente enterrados, la mínima distancia será de 20 cm. Cuando esta distancia no pueda alcanzarse, deberá instalarse la línea de alta tensión en el interior de tubos con una resistencia mecánica apropiada.

En todo caso, en paralelismos con cables de comunicación, deberá tenerse en cuenta lo especificado por los correspondientes acuerdos con las compañías de telecomunicaciones. En el caso de un paralelismo de longitud superior a 500 m, bien los cables de telecomunicación o los de energía eléctrica, deberán llevar pantalla electromagnética.

##### 10.5.4 AGUA, VAPOR, ETC.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima en proyección horizontal de 0,20 m. Si no se pudiera conseguir esta distancia, se instalarán los cables dentro de tubos de resistencia mecánica apropiada.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas la distancia en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm; dicho mínimo se reduce a 1 m en el caso en que el tramo de paralelismo sea inferior a 100 m.
- 1 m en el caso de conducciones a presión máxima inferior a 25 atm.

#### 10.5.5 ALCANTARILLADO

En los paralelismos de los cables con conducciones de alcantarillado, se mantendrá una distancia mínima de 50 cm, protegiéndose adecuadamente los cables cuando no pueda conseguirse esta distancia.

### 10.6 CRUZAMIENTOS CON VÍAS PÚBLICAS

En los cruzamientos con calles y carreteras los cables deberán ir entubados a una profundidad mínima de 80 cm. Los tubos o conductos serán resistentes, duraderos, estarán hormigonados en todo su recorrido y tendrán un diámetro de 160 mm que permita deslizar los cables por su interior fácilmente. En todo caso deberá tenerse en cuenta lo especificado por las normas y ordenanzas vigentes correspondientes.

#### 10.6.1 BAJA TENSIÓN

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas la distancia mínima a respetar será de 0,25 m. En caso de no poder conseguir esta distancia, se separarán los cables de Alta Tensión de los de Baja Tensión por medio de tubos.

#### 10.6.2 ALTA TENSIÓN

La distancia a respetar entre líneas subterráneas de media tensión es 25 cm. Si no fuese posible conseguir esta distancia, la nueva línea irá entubada.

#### 10.6.3 CABLES DE TELECOMUNICACIONES

En los cruzamientos con cables de telecomunicación, los cables de energía eléctrica se colocarán en tubos o conductos de resistencia mecánica apropiada a una distancia mínima de la canalización de telecomunicación de 20 cm. En todo caso, cuando el cruzamiento sea con cables telefónicos deberá tenerse en cuenta lo especificado por el correspondiente acuerdo con la empresa de telecomunicación.

#### 10.6.4 AGUA, VAPOR, ETC.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica.

La distancia mínima entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,20 m. En caso de no conseguirse la citada distancia, deberá instalarse el cable de alta tensión en tubos de adecuada resistencia mecánica.

#### 10.6.5 ALCANTARILLADO

En los cruzamientos de cables eléctricos con conducciones de alcantarillado deberá evitarse el ataque de la bóveda de la conducción.

### 10.7 TRANSPORTE DE BOVINAS DE CABLES

La carga y descarga, sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Las bobinas de cable se transportarán siempre de pie y nunca tumbadas sobre una de las tapas.

Cuando las bobinas se colocan llenas en cualquier tipo de transportador, éstas deberán quedar en línea, en contacto una y otra y bloqueadas firmemente en los extremos y a lo largo de sus tapas.

El bloqueo de las bobinas se debe hacer con tacos de madera lo suficientemente largos y duros con un total de largo que cubra totalmente el ancho de la bobina y puedan apoyarse los perfiles de las dos tapas. Las caras del taco tienen que ser uniformes para que las duelas no se puedan romper dañando entonces el cable.

En sustitución de estos tacos también se pueden emplear unas cuñas de madera que se colocarán en el perfil de cada tapa y por ambos lados se clavarán al piso de la plataforma para su inmovilidad. Estas cuñas nunca se pondrán sobre la parte central de las duelas, sino en los extremos, para que apoyen sobre los perfiles de las tapas.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerdas, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. En caso de no disponer de elementos de suspensión, se montará una rampa provisional formada por tablonos de madera o vigas, con una inclinación no superior a 1/4. Debe guiarse la bobina con cables de retención.

Es aconsejable acumular arena a una altura de 20 cm al final del recorrido, para que actúe como freno.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola, habrá que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

Cuando las bobinas deban trasladarse girándolas sobre el terreno, debe hacerse todo lo posible para evitar que las bobinas queden o rueden sobre un suelo u otra superficie que sea accidentada.

Esta operación será aceptable únicamente para pequeños recorridos.

En cualquiera de estas maniobras debe cuidarse la integridad de las duelas de madera con que se tapan las bobinas, ya que las roturas suelen producir astillas que se introducen hacia el interior con el consiguiente peligro para el cable.

Siempre que sea posible debe evitarse la colocación de bobinas de cable a la intemperie sobre todo si el tiempo de almacenamiento ha de ser prolongado, pues pueden presentarse deterioros considerables en la madera (especialmente en las tapas, que causarían importantes problemas al transportarlas, elevarlas y girarlas durante el tendido).

Cuando deba almacenarse una bobina de la que se ha utilizado una parte del cable que contenía, han de taponarse los extremos de los cables, utilizando capuchones retráctiles.

Antes de empezar el tendido del cable se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido. En el caso de suelo con pendiente es preferible el tendido en sentido descendente.

### 10.8 TENDIDO DE CABLES

La bobina de cable se colocará en el lugar elegido de forma que la salida del cable se efectúe por su parte superior y emplazada de tal forma que el cable no quede forzado al tomar la alimentación del tendido.

Para el tendido la bobina estará siempre elevada y sujeta por gatos mecánicos y una barra, de dimensiones y resistencia apropiada al peso de la bobina.

La base de los gatos será suficientemente amplia para que garantice la estabilidad de la bobina durante su rotación.

Al retirar las duelas de protección se cuidará hacerlo de forma que ni ellas, ni el elemento empleado para enclavarla, puedan dañar el cable.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido. Y un radio de curvatura una vez instalado de  $10(D+d)$ , siendo D el diámetro exterior del cable y d el diámetro del conductor.

Cuando los cables se tiendan a mano los operarios estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede tender mediante cabestrantes tirando del extremo del cable al que se le habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción.

El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y contruidos de forma que no dañen el cable.

Estos rodillos permitirán un fácil rodamiento con el fin de limitar el esfuerzo de tiro; dispondrán de una base apropiada que, con o sin anclaje, impida que se vuelquen, y una garganta por la que discurra el cable para evitar su salida o caída.

Se distanciarán entre sí de acuerdo con las características del cable, peso y rigidez mecánica principalmente, de forma que no permitan un vano pronunciado del cable entre rodillos contiguos, que daría lugar a ondulaciones perjudiciales. Esta colocación será

especialmente estudiada en los puntos del recorrido en que haya cambios de dirección, donde además de los rodillos que facilitan el deslizamiento deben disponerse otros verticales para evitar el ceñido del cable contra el borde de la zanja en el cambio de sentido. Siendo la cifra mínima recomendada de un rodillo recto cada 5 m y tres rodillos de ángulo por cada cambio de dirección.

Para evitar el roce del cable contra el suelo, a la salida de la bobina, es recomendable la colocación de un rodillo de mayor anchura para abarcar las distintas posiciones que adopta el cable.

No se permitirá desplazar lateralmente el cable por medio de palancas u otros útiles; deberá hacerse siempre a mano.

Sólo de manera excepcional se autorizará desenrollar el cable fuera de la zanja, siempre bajo vigilancia del Director de Obra.

Para la guía del extremo del cable a lo largo del recorrido y con el fin de salvar más fácilmente los diversos obstáculos que se encuentren (cruces de alcantarillas, conducciones de agua, gas electricidad, etc) y para el enhebrado en los tubos, en conducciones tubulares, se puede colocar en esa extremidad una manga tiracables a la que se una una cuerda. Es totalmente desaconsejable situar más de dos a cinco peones tirando de dicha cuerda, según el peso del cable, ya que un excesivo esfuerzo ejercido sobre los elementos externos del cable producen en él deslizamientos y deformaciones. Si por cualquier circunstancia se precisara ejercer un esfuerzo de tiro mayor, este se aplicará sobre los propios conductores usando preferentemente cabezas de tiro estudiadas para ello.

Para evitar que en las distintas paradas que pueden producirse en el tendido, la bobina siga girando por inercia y desenrollándose cable que no circula, es conveniente dotarla de un freno, por improvisado que sea, para evitar en este momento curvaturas peligrosas para el cable.

Cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero grados no se permitirá hacer el tendido del cable debido a la rigidez que toma el aislamiento. El cable puede calentarse antes de su tendido almacenando las bobinas durante varios días en un local caliente o se exponen a los efectos de elementos calefactores o corrientes de aire caliente situados a una distancia adecuada. Las bobinas han de girarse a cortos intervalos de tiempo, durante el precalentamiento. El cable ha de calentarse también en la zona interior del núcleo. Durante el transporte se debe usar una lona para cubrir el cable. El trabajo del tendido se ha de planear

cuidadosamente y llevar a cabo con rapidez, para que el cable no se vuelva a enfriar demasiado.

El cable se puede tender desde el vehículo en marcha, cuando hay obstáculos en la zanja o en las inmediaciones de ella.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con una capa de 20 cm de arena fina y la protección de PVC.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando dos cables que se canalicen vayan a ser empalmados, se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m.

Si con motivo de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios; se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas al terminar los trabajos en las mismas condiciones en que se encontraban primitivamente.

Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia al Director de Obra y a la Empresa correspondiente con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte del Contratista deberá conocer la dirección de los servicios públicos así como su número de teléfono para comunicarse en caso de necesidad.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares, cada dos metros envolviendo las tres fases, se colocará una sujeción que agrupe dichos conductores y los mantenga unidos.

Nunca se pasarán dos circuitos, bien cables tripolares o bien cables unipolares, por un mismo tubo.

Una vez tendido el cable los tubos se tapan de forma que el cable quede en la parte superior del tubo.

#### 10.9 PROTECCIÓN MECÁNICA DE LAS LÍNEAS

Las líneas eléctricas subterráneas deben estar protegidas contra posibles averías producidas por hundimiento de tierras, por contacto con cuerpos duros y por choque de herramientas metálicas. Para ello se colocará una placa de PP ó PE según Norma UNE 48103 a lo largo de la longitud de la canalización, cuando esta no esté entubada.

### 10.10 SEÑALIZACIÓN DE LAS LÍNEAS

Todo cable o conjunto de cables debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Norma UNE 48103 colocada como mínimo a 0,20 m por encima de la placa. Cuando los cables o conjuntos de cables de categorías de tensión diferentes estén superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Estas cintas estarán de acuerdo con lo especificado en la Norma UNE 48103.

### 10.11 IDENTIFICACIÓN

Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

### 10.12 PUESTA A TIERRA

Las pantallas de los cables se conectarán a tierra en los dos extremos de la línea. En caso de líneas de longitud superior a 10 km entre dos puestas a tierra consecutivas, será necesario conectar a tierra las pantallas en un empalme intermedio.

Si los cables son unipolares o las pantallas en M.T. están aisladas con una cubierta no metálica, la puesta a tierra puede ser realizada en un solo extremo, con tal de que en el otro extremo y en conexión con el empalme se adopten protecciones contra la tensión de contacto de las pantallas del cable.

Cuando las tomas de tierra de pararrayos de edificios importantes se encuentren bajo la acera, próximas a cables eléctricos en que las envueltas no están conectadas en el interior de los edificios con la bajada del pararrayos conviene tomar alguna de las precauciones siguientes:

- Interconexión entre la bajada del pararrayos y las envueltas metálicas de los cables.

Distancia mínima de 0,50 m entre el conductor de toma de tierra del pararrayos y los cables o bien interposición entre ellos de elementos aislantes.

## 11. BORDILLOS Y PIEZAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Se define como tales los elementos prefabricados de hormigón sobre una solera adecuada, que constituyen una franja o cinta que delimita la superficie de la calzada, aceras o isletas en intersecciones.

Se considera incluido en la unidad:

- El replanteo.
- Suministro y colocación de las piezas.
- Remate de los pavimentos existentes hasta el encintado colocado.

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del elemento prefabricado, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de estas piezas prefabricadas en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm e inferior a 50 cm.

## 12. OBRAS DE FÁBRICA Y OTROS TRABAJOS

En la ejecución de obras de fábrica y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los Planos y Presupuestos del Proyecto, en segundo término a las instrucciones que reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso, y en tercer término a los buenos usos y costumbres de la construcción.

## 13. CARTELES Y SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el presente proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, u otras limitaciones que pudieran aparecer.

#### **14. BARRERAS DE SEGURIDAD**

El Contratista será responsable del cumplimiento de toda la normativa vigente en el momento de ejecución de las obras.

#### **15. SEGURIDAD Y SALUD**

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la vigente Ley de Prevención de Riesgos Laborales y su reglamento y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras.

#### **16. MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN**

El Contratista podrá emplear cualquier método de construcción que estime adecuado para ejecutar las obras, siempre que no se opongan a las prescripciones de este Pliego, y que en su estudio de ejecución y programa de trabajo hubiera sido propuesto y aceptado por la Dirección de Obra. También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras sin más limitaciones que la autorización previa de la Dirección de Obra, pero reservándose éste el derecho de exigir los métodos primeros si comprobara la inferior eficacia de los nuevos.

La aprobación o autorización de cualquier método de trabajo por parte de la Dirección de Obra no responsabilizará a ésta de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales o totales si con tales métodos no se consigue el ritmo necesario.

#### **17. CONTROL DE CALIDAD, ENSAYOS Y PRUEBAS FINALES DE LAS OBRAS**

Las unidades de obra terminadas deberán ser de la calidad exigida en el contrato y estarán sometidas a los ensayos y pruebas que la Dirección de Obra disponga. El Contratista dará las facilidades necesarias para la toma de muestras y realización de ensayos y pruebas "in situ" e interrumpirá cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

La inspección de la calidad de los materiales de la ejecución de las unidades de obra, así como de las obras terminadas, corresponde a la Dirección de Obra, bien directamente o por medio de terceros.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación de la Dirección de Obra y el Contratista dará todas las facilidades para examinar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo

por la obra permanente. Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización de la Dirección de Obra, deberá descubrirla a su costa si así se le ordenara.

Los gastos originados por la inspección de la calidad y vigilancia de las obras que realice la Dirección de Obra serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de ejecución por contrata.

#### **18. OBRA DEFECTUOSA**

Si la Dirección de Obra decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de Trabajo, maquinaria, equipos y personal que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación del retraso.

#### **19. TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Cualquier trabajo, obra o instalación auxiliar, obra definitiva o modificación de la misma, que haya sido realizada por el Contratista sin la debida autorización o la preceptiva aprobación de la Dirección de Obra, será removido, desmontado o demolido si así lo exigiera aquélla, independientemente de la responsabilidad en que por tal hecho incurriera el Contratista, siendo de su cuenta los gastos que se ocasionaran, así como los daños y perjuicios que se derivasen por causa de ejecución de trabajos no autorizados.

## PPTP Capítulo 5: Medición y abono de las obras

1. Condiciones generales.....	2
2. Medición y abono de las demoliciones y retiradas .....	2
3. Medición y abono de firmes.....	3
3.1 Aglomerado en caliente .....	3
3.2 Aglomerado en frío.....	3
3.3 Emulsiones bituminosas .....	3
4. Medición y abono de arquetas y pozos de registro .....	3
5. Medición y abono de bordillos y piezas de hormigón prefabricado .....	3
6. Medición y abono de losetas hidráulicas de cemento .....	4
7. Medición y abono de la señalización y balizamiento .....	4
8. Medición y abono de la semaforización.....	4
9. Medición y abono de los aparcamientos para bicicletas .....	5
10. Medición y abono de jardinería .....	5
11. Medición y abono de las partidas alzadas.....	5
12. Medición y abono de otras unidades de obra.....	5

## CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

### 1. CONDICIONES GENERALES

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1 que figura en el Documento "Presupuestos", afectados por los porcentajes de contrata, e I.V.A. vigente.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras.

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará, en su caso de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del Contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciere a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección de Obra obtenga.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del Proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No le será de abono al Contratista mayor volumen de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas de éstos, ni tampoco, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

Todos los precios se aplicarán a la unidad de obra totalmente terminada, con arreglo a las especificaciones de este Proyecto.

### 2. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS DEMOLICIONES Y RETIRADAS

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>), metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ó metros lineales (m), correspondientes a la unidad

de obra realmente ejecutada; o bien unidades, e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluyendo el transporte a acopio intermedio o a vertedero.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- Ud Retirada para recuperación de señal vertical circular
- Ud Retirada para recuperación de señal vertical cuadrada
- Ud Transporte y reubicación de contenedores de basura
- m<sup>2</sup> Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 20 cm de espesor
- m<sup>2</sup> Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 1 cm de espesor
- m<sup>2</sup> Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 20 cm
- m<sup>2</sup> Demolición de sección de firme de aglomerado asfáltico de 30 cm
- m Eliminación de marca vial longitudinal discontinua de pintura
- m Eliminación de marca vial transversal continua de pintura
- m<sup>2</sup> Eliminación de marca vial tipo flecha o inscripción de pintura
- m<sup>2</sup> Eliminación de solera o pavimento de hormigón en masa
- m<sup>2</sup> Demolición de pavimento de baldosas y/o losetas de hormigón
- m Demolición de bordillo sobre base de hormigón
- m<sup>2</sup> Desbroce y limpieza del terreno con medios mecánicos

### 3. MEDICIÓN Y ABONO DE FIRMES

#### 3.1 **AGLOMERADO EN CALIENTE**

La mezcla bituminosa en caliente se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3. El precio incluye los áridos, el polvo mineral y eventuales adiciones, incluso cuando éstas sean cemento. Los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m2 Capa de rodadura de mezcla bituminosa continua en caliente AC16 surf D
- m2 Capa intermedia de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin D
- m2 Capa base de mezcla bituminosa continua en caliente AC22 base G

#### 3.2 **AGLOMERADO EN FRÍO**

La mezcla bituminosa en frío se medirá y abonará de acuerdo al Artículo 542.11 del PG-3. El precio incluye los áridos, el polvo mineral y eventuales adiciones, incluso cuando éstas sean cemento. Los costes del traslado a obra del equipo de aglomerado no se abonarán, considerándose incluidos en la unidad correspondiente

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m2 Capa de 0,8cm de espesor de microaglomerado en frío rojo MICROF 8 SUP C60B4

#### 3.3 **EMULSIONES BITUMINOSAS**

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia e imprimación se han tenido en cuenta para el cálculo del precio.

El abono se realizará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, o bien por superficie regada multiplicada por la dotación media del lote deducida de los ensayos de control. El abono incluirá la preparación de la superficie existente y la aplicación de la emulsión bituminosa.

El abono se realizará de acuerdo a lo especificado en el Cuadro de Precios nº 1.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- † Emulsión catiónica ECR-1 de adherencia

### 4. MEDICIÓN Y ABONO DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro de la red de saneamiento se abonarán por unidad (ud) completamente terminada y correctamente ejecutada, independiente del número de acometidas recibidas, del material obtenido en la excavación y de la profundidad de la arqueta.

El resto de pozos y arquetas se abonarán de acuerdo con las mediciones de cada una de las unidades consideradas en su ejecución.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- Ud Puesta en cota de pozo de registro
- Ud Puesta en cota de arqueta
- Ud Puesta en cota de sumidero

### 5. MEDICIÓN Y ABONO DE BORDILLOS Y PIEZAS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

Los bordillos y caces prefabricados se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente colocado o ejecutado, de cada tipo y medidas en el terreno.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m Bordillo monocapa de hormigón con sección 20x14cm

## 6. MEDICIÓN Y ABONO DE LOSETAS HIDRÁULICAS DE CEMENTO

La medición y abono de este material se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados para la unidad de obra de que forme parte, estando incluido en el precio el hormigón y mortero de asiento, enlechado y limpieza.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m<sup>2</sup> Solado de losetas de hormigón para uso en aceras y paseos 20x20x3cm
- m<sup>2</sup> Solado de losetas de hormigón para uso en pasos de cebra 20x20x3,1cm
- m<sup>2</sup> Solado de losetas de hormigón para zona de rampa de garaje 30x30x3,2cm

## 7. MEDICIÓN Y ABONO DE LA SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

Las marcas longitudinales y transversales se medirán por metros lineales (m) realmente pintados. Los cebreados y rótulos a realizar se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente pintados. No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de las señales.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, ya sea galvanizado o de otro tipo, se consideran incluidos en el precio unitario de los carteles.

Los elementos de separación y balizamiento se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de anclaje y sustentación se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m Pintura blanca longitudinal discontinua de separación de carriles

- m Pintura blanca longitudinal discontinua de separación de carril bici
- m Pintura blanca transversal continua para línea de detención de 40cm
- m Pintura blanca transversal continua para vías ciclistas de 10cm
- m<sup>2</sup> Pintura blanca en viales para flechas e inscripciones
- m<sup>2</sup> Pintura blanca en vías ciclistas para flechas e inscripciones
- m Pintura blanca longitudinal continua para delimitación del carril bici
- m Pintura amarilla en zigzag y para prohibición de parada
- Ud Montaje de poste reutilizado para soporte de señal vertical
- Ud Suministro y montaje de poste para señal vertical
- Ud Suministro y colocación de señal vertical circular de 50cm
- Ud Suministro y colocación de señal vertical cuadrada de 50cm
- Ud Suministro y colocación de señal vertical triangular de 90cm
- Ud Suministro y colocación de separadores de carril modelo Zebra 13
- Ud Bolardo flexible fijo de caucho color rojo

## 8. MEDICIÓN Y ABONO DE LA SEMAFORIZACIÓN

Todos los elementos de la semaforización, incluyendo columnas y luminarias, se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- Ud Traslado de columna semafórica a nueva ubicación

- Ud Instalación de columna semafórica
- Ud Suministro e instalación de soporte DOBLE 400 AL de TACSE
- Ud Suministro e instalación de soporte 270 AL de TACSE
- Ud Suministro 2 focos rojo/verde, peatones y ciclistas compartido TA AL 12/200 Cuadrado de TACSE
- Ud Semáforo TA AL 12/200 de TACSE redondo luz roja y verde para solo ciclistas
- Ud Semáforo TA AL 12/200 de TACSE 2 focos luz ámbar y verde para solo ciclistas
- Ud Semáforo TA AL 12/100 de TACSE 2 focos luz roja y verde redondo para solo ciclistas
- Ud Semáforo TA AL 12/200 2 focos luz roja y ámbar para solo ciclistas
- Ud Semáforo TA AL 11/100 1 foco luz ámbar para solo ciclistas

#### 9. MEDICIÓN Y ABONO DE LOS APARCAMIENTOS PARA BICICLETAS

Todos los elementos de la instalación de los aparcamientos para bicicletas, se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas en obra. Los elementos de sustentación, así como los macizos de cimentación, sus excavaciones y rellenos, incluidos los anclajes y protección, se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- Ud Aparcamiento para 2 bicicletas de acero zincado bicromatado 0,75x0,75m

#### 10. MEDICIÓN Y ABONO DE JARDINERÍA

Todos los elementos jardinería, se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) y metros cúbicos (m3) realmente colocadas en obra. El extendido, rasanteos y remates, recogida de restos, carga a camión o contenedor, laboreo y preparación del terreno, abonado del terreno, primer riego, plantación y recebo, se consideran incluidos en el precio unitario.

El presente Artículo es de aplicación a las siguientes unidades de los cuadros de precios del Proyecto:

- m3 Tierra vegetal fertilizada y cribada colocada en jardinera
- m2 Macizo de festuca azul

#### 11. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

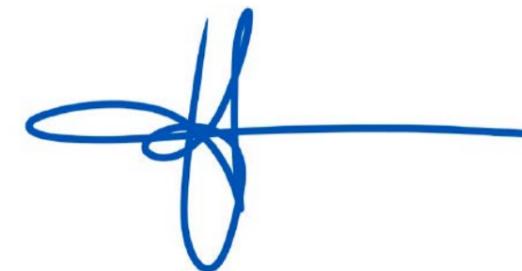
Las partidas alzadas de abono íntegro no admiten descomposición ni medición alguna de los trabajos a que hacen referencia. Su abono estará sujeto a la baja ofertada por el Contratista de las obras, y no podrán sufrir incremento alguno por ningún concepto.

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

#### 12. MEDICIÓN Y ABONO DE OTRAS UNIDADES DE OBRA

Se aplicarán los criterios de medición y abono que se hayan utilizado para la confección o justificación del precio del cuadro de precios nº1 y el estado de mediciones del Proyecto. Subsidiariamente se emplearán los deducibles de la normativa básica incluida en el apartado 1 de este Pliego, prevaleciendo en caso de duda el criterio de la Dirección de Obra en concordancia con el articulado de este Pliego.

A Coruña, Septiembre de 2021



El autor del proyecto, Isaac Estévez Casal