

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA CONTRATACIÓN
DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LAS
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS REGULADORAS DE LA CIRCULACIÓN DE SAN
SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL PLIEGO	2
2.- OBJETO DEL CONTRATO	2
3.- OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO	2
4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	4
4.1.- Operaciones incluidas en el canon de conservación.....	4
4.2.- Operaciones no incluidas en el canon de conservación.....	5
5.- MECÁNICA OPERATIVA	5
6.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN	10
7.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS	10
8.- MEDIOS DEL ADJUDICATARIO	28



1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene como objeto describir las condiciones de prestación del servicio de conservación, mantenimiento y mejora de las instalaciones de señales semafóricas reguladoras de la circulación de San Sebastián de los Reyes.

2.- OBJETO DEL CONTRATO

Los elementos objeto de este servicio se relacionan en el Anexo I, en el que se indican los elementos que componen cada cruce semafórico, o instalaciones similares. El servicio de mantenimiento al que se refiere este pliego también incluye todos los demás elementos secundarios existentes y que no se relacionan.

El contratista acepta las instalaciones de señales semafóricas existentes en su ámbito de actuación, incluidos todos y cada uno de sus componentes, en las condiciones de la fecha de la licitación, haciéndose cargo de las mismas, a las que prestará el servicio correspondiente, de acuerdo con las especificaciones de este Pliego.

Esta aceptación de todas las instalaciones actuales, independientemente de su tipo, estado, calidad, etc., le obliga a mantener los elementos existentes sin que puedan ser sustituidos por otros, salvo en los casos especificados en este Pliego, o cuando previamente haya sido autorizado para ello por el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

Las instalaciones de señales semafóricas objeto del contrato están formadas por todos los elementos de la Red de señales semafóricas que hayan sido recepcionados por el Ayuntamiento en la fecha de la firma del contrato y en los que la responsabilidad del mantenimiento recaiga sobre el propio Ayuntamiento.

Los trabajos de mantenimiento objeto del Contrato son los descritos en el presente Pliego. Se excluyen de dichos trabajos las obras de nueva planta y reforma de instalaciones, aunque el adjudicatario deberá asesorar a los servicios técnicos municipales, previo a la recepción, sobre cualquier instalación que se vaya a incorporar al contrato.

3.- OBLIGACIONES DEL ADJUDICATARIO

- Prestar el servicio de manera regular y continuada.
- Explotar directamente el servicio sin que pueda subrogar éste a otra persona ni subarrendar o ceder directa o indirectamente su explotación.
- Cumplir cuantas normas de seguridad social afecten al personal adscrito al servicio, que no tendrán relación laboral o funcional con el Ayuntamiento.
- Cumplir con todas las prescripciones que se detallan en el presente Pliego.
- Poner en conocimiento del Ayuntamiento por escrito dirigido al Alcalde-Presidente, cuando por cualquier causa no pueda cumplir sus obligaciones alegando los motivos por los que el servicio no puede ser prestado con la normalidad adecuada.



- Prestar el servicio de mantenimiento de los elementos no incluido en el Anexo I que se incorpore al patrimonio municipal o pase a ser utilizado por el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes durante el período de vigencia del Contrato, en las condiciones económicas que más adelante se expresan.
- Demostrar la ejecución de los trabajos de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, y revisiones técnico-legales realizadas, mediante la presentación de las Hojas de Control y/o resto de documentación en que aquéllos se detallen, presentándose obligatoriamente ante el técnico municipal en los plazos descritos.
- Proporcionar los medios personales y la dirección técnica precisa para la buena marcha de las instalaciones.
- Acompañar y asesorar a los Técnicos Municipales en todas las visitas a instalaciones que éste considere oportunas, tanto las existentes, como las susceptibles de pasar a formar parte del contrato.
- Entregar los equipos en correctas condiciones de uso a la finalización del contrato.
- Reparar las averías sufridas en las instalaciones y efectuar visitas periódicas de mantenimiento con la frecuencia descrita en este pliego.
- El Adjudicatario será responsable de las deficiencias en el funcionamiento de las instalaciones, tanto en lo que respecta a las interrupciones totales o parciales en el servicio y que no sean imputables a causas de fuerza mayor, como a la calidad de los trabajos que exige la conservación.
- Cuando las causas de la falta de funcionamiento de cualquier elemento sean independientes de la normal conservación del mismo, el adjudicatario estará exento de responsabilidad alguna durante el tiempo que dure la reparación, pero no durante el que transcurra desde que reciba la orden de reparación hasta que comience a cumplirla, este último intervalo en ningún caso será superior a 12 horas, con un margen de tiempo suficiente para desplazarse al lugar de la avería, salvo en el caso de que una causa justificada que deberá ser comunicada urgentemente a los correspondientes Servicios del Ayuntamiento, lo impida.
- El adjudicatario estará obligado a sustituir las ópticas cuyo porcentaje de LEDs por placa en funcionamiento no exceda del 60% por otra de, al menos, la misma calidad que la existente. Así mismo, deberá presentar mensualmente una relación de las instalaciones donde se haya realizado trabajos de mantenimiento preventivo, pintura, limpieza o cambio de lámparas y reparar de forma inmediata las averías que se produzcan en las instalaciones, cualquiera que sea su causa, atendiendo a las siguientes normas de actuación:
- Reparación "in-situ" cuando suponga menos de tres horas de interrupción del servicio.
- Sustitución por otro equipo y reparación en taller cuando exceda de las tres horas de interrupción del servicio, comunicándolo a los Servicios Técnicos Municipales.
- El adjudicatario queda obligado a vigilar diariamente todos los equipos e instalaciones con el fin de detectar los fallos y averías que se produzcan y proceder a su reparación en los tiempos máximos establecidos en este Pliego. Pondrá especial interés en las pequeñas averías, tales como ópticas fundidas, cruces de cables etc. Cuyas repercusiones pueden ser importantes; así como en el funcionamiento diario de todas las instalaciones que deberán mantenerse ajustadas a los planes y programaciones establecidas por los Servicios Técnicos Municipales.

- Cuanto se produzcan daños en los elementos objeto del concurso, por derribos o actos vandálicos, el adjudicatario vendrá obligado a su reposición. Estos trabajos serán facturados a los precios del cuadro de precios del presente Pliego, afectados por la baja ofertada por el licitador.

4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Se entiende por mantenimiento integral el conjunto de trabajos de conservación preventiva y conservación correctiva, necesarios para mantener a cada instalación en condiciones de uso durante su período de vida útil, optimizando el consumo energético, previniendo los posibles riesgos que puedan comprometer su seguridad y protegiendo su entorno de posibles agresiones. Todas estas tareas están dirigidas a conseguir una disminución en los gastos de reparación, así como el ahorro derivado de la correcta utilización de las instalaciones.

Conservación preventiva es el conjunto de trabajos de mantenimiento, llevados a cabo de forma periódica, consistentes en la reposición de elementos agotados o defectuosos, sustituciones de productos o piezas consumidos o desgastados en su normal funcionamiento, inspección de las instalaciones, informes y documentos que solicite el Departamento Técnico del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes o los Organismos Públicos, así como aquellas operaciones de limpieza necesarias.

Conservación correctiva es el conjunto de los trabajos de reparación necesarios para devolver su funcionalidad a algún elemento o instalación, como consecuencia de un proceso degenerativo, de una mala utilización o de actos vandálicos.

El presente pliego comprende la conservación preventiva y los trabajos de conservación correctiva que sean necesarias para volver las instalaciones al estado original asegurando en cualquier caso el normal funcionamiento de los mismos, incluyéndose los materiales, mano de obra, medios auxiliares y ayudas necesarias de otros oficios para:

- Reparación y/o sustitución sin excepción de cualquier elemento, componentes o parte de los mismos en la instalación a mantener, incluyendo los cuadros eléctricos propios de las instalaciones, su aparamenta y la instalación eléctrica asociada.
- Todas las actuaciones y trabajos puntuales como consecuencia de cambios de tensión o modificación de consumos eléctricos y/o contratos de suministro eléctrico.
- Pintura y limpieza de las instalaciones.

4.1.- Operaciones incluidas en el canon de conservación

Como contraprestación al canon de conservación, el Contratista vendrá obligado a realizar las operaciones descritas en el presente capítulo.

- El mantenimiento integral de las instalaciones y sus elementos asociados relacionados en el anexo nº 1, incluyendo mano de obra y materiales necesarios.





- Revisar las nuevas instalaciones susceptibles de incorporarse al patrimonio municipal de manera que, en el momento que lo hagan, sea en perfectas condiciones de seguridad y funcionamiento.

4.2.- Operaciones no incluidas en el canon de conservación

Serán obligaciones del adjudicatario no incluidas en el canon de conservación las siguientes operaciones:

- Las modificaciones realizadas en las instalaciones objeto del presente pliego como consecuencia de modificaciones reglamentarias posteriores.
- Las reparaciones derivadas de daños causados por terceros (actos vandálicos).
- Las modificaciones necesarias en la instalación objeto del presente pliego debido a modificaciones en los viales públicos, tanto provisionales como definitivas, cuando los exijan tanto obras municipales como de otra Administración Pública.

5.- MECÁNICA OPERATIVA

- Las reposiciones del material se producirán en un plazo no superior a las 24 horas.
- Con objeto de que el tráfico sufra las mínimas perturbaciones, se establece un orden de prioridades para proceder a su reparación, según el tipo de avería:
 - 1.- Varios cruces apagados o en ámbar intermitente.
 - 2.- Una vía de acceso o salida fuera de servicio.
 - 3.- Un cruce con una fase estática.
 - 4.- Un cruce apagado o en ámbar intermitente.
 - 5.- Avería en el centro de control.
 - 6.- Avería en las líneas de comunicación con el elemento central.
 - 7.- Avería en cctv.
 - 8.- Cruce no sincronizado.
 - 9.- Avería de un grupo semafórico, de un cruce.
 - 10.- Columna derribada.
 - 11.- Lámpara de vehículos fundida.
 - 12.- Lámpara de peatones fundida.
 - 13.- Otras averías.
- En el caso de averías de cables se distinguen dos fases, en la primera se localiza y aísla la avería y en la segunda puede requerir o no obra civil. Cuando esta sea precisa, debe repararse en menos de cuatro días; cuando no lo sea, debe subsanarse en menos de 24 horas.
- En los casos de averías y desperfectos imputables a terceros, las reparaciones necesarias serán consideradas como nuevas instalaciones y se efectuarán con arreglo al Cuadro de Precios de Instalaciones y con los tiempos de reparación y demás condiciones establecidas en los artículos correspondientes a la conservación y mantenimiento. Quedando la retirada del material afectado y su posterior almacenaje a cargo del Contratista.

- Cuando un elemento sea retirado o puesto fuera de servicio por orden del Ayuntamiento, causará baja en la conservación a partir del día siguiente de la comunicación de dicha orden.
- El Contratista será responsable de los accidentes, perjuicios o infracciones, que puedan concurrir o cometerse por la deficiente ejecución de los trabajos, o por las averías.

5.1.- INSPECCIONES

El Contratista efectuará las inspecciones que se indican más adelante, y de todas ellas entregará el correspondiente parte con la periodicidad que se acuerde entre con los Servicios Técnicos Municipales, a fin de descubrir estados y situaciones que puedan ocasionar deficiencias en la prestación del servicio, reducciones en la vida económica de las instalaciones, averías o depreciaciones en los equipos utilizados, o accidentes a personas o cosas.

Estas inspecciones permitirán controlar el comportamiento de los materiales para racionalizar su elección, y también reducir al mínimo la realización de operaciones no programadas, como consecuencia de averías o fallos imprevistos.

Las inspecciones deberán ser realizadas por inspectores del Contratista, ya que las efectuadas por personal municipal tendrán solamente carácter de comprobación. Por tanto, todas las inspecciones estarán incluidas en los precios que se indican para conservación en este contrato.

El contratista será el único responsable de la calidad de las inspecciones, debiendo tomar las adecuadas medidas para que sus inspectores realicen su misión a entera satisfacción, siendo posible su sustitución obligatoria si, mediante comprobación del personal de los Servicios Técnicos Municipales, o por la colaboración de la Policía Municipal o de los propios vecinos, se observase que los partes que facilitan no se atienen a la realidad, o que los trabajos preventivos efectuados no satisfacen la calidad exigida por la buena práctica. Esta sustitución de personal es independiente de la aplicación de las sanciones que pudieran corresponder al Contratista de acuerdo con este contrato.

Por ello, el personal de la inspección estará capacitado para desarrollar su cometido con el adecuado conocimiento y debe ser de una antigüedad y experiencia suficiente en la empresa para que ésta pueda responder de su sentido de la responsabilidad.

Es de señalar que, aparte de existir las inspecciones simples, hay otras que exigen complementariamente una puesta a punto, incluido verificaciones, limpiezas, repasos de las tierras colectivas, etc., tal como se expone a continuación.

Los licitadores quedan obligados a presentar, en sus respectivas ofertas, un plan de actuación en el que se detalle el desarrollo de todas las operaciones de conservación y mantenimiento. Dicho plan, en el caso del adjudicatario será sometido a la valoración y aprobación, si procede, de los Servicios Técnicos Municipales, quienes revisarán y actualizarán el citado plan todos los meses de Enero de cada año natural, mientras permanezca vigente el contrato. Los indicados planes, que se considerarán siempre previos a la formulación de las certificaciones correspondientes, contendrán como mínimo:

Colección completa de planos de conservación.
Fases de pintado.
Secuencias de reposición de lámparas.
Otras actividades de mantenimiento preventivo.

5.2.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El adjudicatario realizará el mantenimiento periódico preventivo de todos los elementos que integran las instalaciones detectando las averías que se produzcan en los distintos sistemas objeto del concurso.

Los licitadores deberán incluir en su oferta un plan programado, que se comprometan a ejecutar caso resultar adjudicatarios, relativo a las tareas de mantenimiento preventivo de los sistemas objeto de conservación, teniendo en cuenta las recomendaciones de los distintos fabricantes.

5.3.- EQUIPOS E INSTALACIONES DE CONTROL. REGULADORES DE CRUCE.

La Conservación y mantenimiento de los equipos y anejos, así como sus eventuales reformas, incluyen las siguientes obligaciones:

Mantenimiento preventivo e inspección técnica periódica

El Adjudicatario deberá proceder al mantenimiento preventivo e inspección técnica periódica, de todos los elementos y equipos que componen las instalaciones.

Como comprobaciones y trabajos propios del servicio se definen, al menos una vez cada seis meses:

Revisión y sustitución en su caso de las fuentes de alimentación.
Inspección del conexionado.
Limpieza interior de equipos, ajuste y reparaciones de deterioros.

Reparación de averías.

La reparación inmediata de las averías que se produzcan en las instalaciones que son objeto de este contrato, deberá llevarse a cabo en forma eficiente y rápida, cualquiera que sea el origen o causa de la misma.

Si el Adjudicatario no dispone de los repuestos adecuados para la reparación de algunas anomalías, podrá, previa autorización de los Servicios Técnicos Municipales, proceder a la sustitución del equipo afectado por otro que pueda, como mínimo, cumplir las mismas funciones que cumplía el equipo retirado.

Modificaciones de equipos de regulación.

Cualquier modificación o cambio en el tipo de los reguladores instalados deberá contar con la aprobación técnica de los Servicios Técnicos Municipales.



El Adjudicatario está obligado a efectuar los trabajos de modificaciones de memorias y grabación de datos de reguladores. Cuando sea necesario efectuar los cambios se fijaran plazo de ejecución y valoración económica de los mismos, de acuerdo con la lista de precios.

Si como consecuencia de avances tecnológicos, modificaciones en los costos, etc., el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes aprobase la adopción de equipos o tipos de instalación distintos de los existentes o de los que se prevean utilizar en el momento de la entrada en vigor del contrato, el Adjudicatario vendrá obligado a prestar a estas nuevas instalaciones el servicio exigido en el presente Pliego.

Como norma general las operaciones que se tienen que llevar a cabo en el mantenimiento son las siguientes:

1.- Operaciones bimensuales

Revisión parcial por zonas, mediante aviso preventivo de la zona de revisión, que incluirá:

- Chequeo y comprobación de la programación y funcionamiento de acuerdo con las documentaciones actualizadas. Si existiera discrepancia, se investigará la causa dándose cuenta a los Servicios Técnicos Municipales y se procederá a la corrección que corresponda.
- Comprobación del conexionado.
- Ajuste de ventiladores y termostatos.

2.- Operaciones anuales.

Revisión completa de los reguladores, por zonas, mediante aviso previo preceptivo de la zona de revisión, que incluirá:

- Comprobación de la fuente de alimentación.
- Limpieza del mando y todos sus elementos.
- Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.
- Comprobación del funcionamiento del llavín lateral.
- Pintura y lavado de la caja, con lijado, desoxidado y miniado si procede. Queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad, propaganda y pintadas.

5.4.- INSPECCIÓN DE LAS SEÑALES LUMINOSAS

La inspección de todas las señales luminosas, de cualquier tipo se efectuará siempre que se haga una reposición de lámparas o cualquier otro equipo. En aquellos casos en que no exista sustitución programada de lámparas, la revisión de las luminarias se hará como mínimo una vez al año, coincidiendo con la limpieza de las mismas.

5.5.- INSPECCIÓN Y LIMPIEZA DE ELEMENTOS SEMAFÓRICOS.

1.- Operaciones anuales.

Lavado de todos los elementos.

Pintado de partes que tengan este tratamiento, con decapado o lijado. Desoxidado y miniado si procede.

Comprobación del estado y color de los elementos plásticos que no se pintan, procediendo a su sustitución si se encuentran deteriorados.

Comprobación del estado de los báculos, especialmente en su base, procediendo a medir con ultrasonidos el espesor de la chapa. Cuando se observen disminuciones iguales o mayores a 1/3 del grosor original, se procederá a su sustitución.

En el caso de columnas y faldones, cuando se observen corrosiones en su base que no puedan resolverse por los procedimientos de conservación normales, se procederá a su sustitución.

Si las columnas o báculos se encontraran dañados o inclinados, se procederá a su reparación antes de proceder a su limpieza y pintado.

5.6.- INSPECCIÓN DE TOMAS DE TIERRA EN GENERAL, CAJAS DE EMPALME Y ACOMETIDAS.

1.- Operaciones anuales

Mediante aviso preceptivo, se realizará una verificación de la toma de tierra con telurómetro y revisión de las conexiones existentes en arquetas y elementos semafóricos.

Se efectuarán las operaciones necesarias totales hasta conseguir el cumplimiento de las normas.

Las cajas de empalme o conexiones se lavarán y pintaran así como su soporte o columna revisándose su cierre y reparándose si fuera necesario.

En las acometidas se revisará el estado y correcto funcionamiento de todos sus componentes y conexionado. Lavado y pintado de la caja y soporte de la misma y revisión del cierre con reparación del mismo si procede.

5.7.- INSPECCIÓN DE LOS CUADROS DE MANDO Y PROTECCIONES, SOPORTES Y CONEXIONES

El contratista actualizará mensualmente el fichero del estado de los soportes, puertas de báculos, tapas de arquetas, colocación, conexiones y estado de las luminarias y, en general, de todos los elementos o componentes visibles de las instalaciones de señales semafóricas, cruce por cruce.

De todo ello se pasará el oportuno parte a los Servicios Técnicos Municipales, junto con las indicaciones sobre la subsanación de los defectos.



6.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

El adjudicatario deberá diseñar una HOJA DE CONTROL que podrá convertirse en Parte de Mantenimiento Preventivo o Parte de Mantenimiento correctivo. El formato de dicha hoja se diseñará en colaboración con los Servicios Técnicos Municipales. En todo caso, las ofertas técnicas de los licitadores incluirán una propuesta detallada de estas Hojas de Control.

Cuando se recojan actuaciones de conservación preventiva, es decir, se limite exclusivamente a examinar el estado en que se encuentran determinados elementos de las instalaciones o a ejecutar trabajos periódicos de conservación preventiva, o cualquier otra donde no se precise intervención de mano de obra, la Hoja de Control se convierte en "Parte de Preventivos".

Cuando se ejecute un trabajo de conservación correctiva, tanto si se ha detectado y corregido en el momento de la revisión, como si ha sido producto de una urgente necesidad, esta Hoja se convertirá en "Parte de Correctivos".

Las Hojas de Control, tanto en su vertiente de Preventivos como de Correctivos, deberán adjuntarse a la certificación mensual. En ella se describirán los trabajos efectuados y los materiales utilizados.

La Hoja de Control, contendrá, como mínimo, los siguientes datos:

DATOS COMUNES A TODAS HOJAS DE CONTROL

- Nº de Hoja o parte de trabajo.
- Código del elemento o descripción, así como su emplazamiento.
- Fecha de la inspección.
- Contenido de la inspección y/o trabajos realizados.
- Identificación y firma del responsable que asistió a la inspección. En caso de negativa de éste a firmar el documento el Técnico inspector lo anotará en el lugar de la firma.
- Identificación y firma del Técnico de la Empresa adjudicataria.
- Cualquier otro dato de interés se podrá incluir en el apartado de observaciones.

7.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS

En general, todos los elementos a instalar serán de las mismas características de aquellos a los que sustituyen, debiéndose contar con la aprobación de los Servicios Técnicos Municipales para instalar cualquier otro que difiera del instalado en cualquier de sus características. Se ajustarán en líneas generales a los modelos actualmente instalados, procurando que su aspecto exterior, armonice con los mismos.

Se procurará que todos los elementos utilizables sean intercambiables y de los menos tipos posibles. El Ayuntamiento podrá imponer un solo tipo de elementos "Standard", en cuanto a sus enlaces y dimensiones, para que en su relación con las bases de cimentación y entre sí sean totalmente intercambiables.

Se presentarán modelo para su aprobación en todos los elementos que sean distintos a los empleados hasta ahora, y su instalación será condicionada a la aprobación por escrito de los Servicios Técnicos del Ayuntamiento.

7.1.- COLUMNAS

Sus formas y dimensiones se ajustarán sensiblemente a las del modelo utilizado actualmente, siendo de chapa de acero galvanizado. Tendrán el momento de inercia necesario y suficiente para que puedan hacer frente, sin que su estabilidad peligre, a las acciones naturales externas a que puedan estar sometidas.

7.2.- SEMÁFOROS

Deberán ser de fundición de aluminio o policarbonato, ajustándose también sus formas y dimensiones a las del modelo. Deberán ser de fundición de metal resistente a la corrosión, ajustándose también sus formas y dimensiones a la de los modelos actualmente instalados. La cara frontal de los semáforos será de color negro UNE-M-102 y el resto de color verde UNE-B-634. Los dispositivos de cierre serán herméticos. Los sistemas ópticos de estas lentes serán idénticos a los de los semáforos existentes.

La potencia de las lámparas de Led en cada foco será, como máximo, de 10W, y su vida media de 5 años. Los sistemas dióptricos, en general, tendrán características necesarias para que se perceptible el encendido en cada color en cualesquiera condiciones, excepto con niebla densa, entre distancias de 3 a 120 metros.

Las flechas de color verde, estarán iluminadas sobre fondo negro y el resto de las flechas serán negras sobre fondo ámbar o rojo.

Los indicadores luminosos de los pasos de peatones deberán tener la debida luminancia para que su indicación sea perceptible en todas las condiciones y estar dotado de lámparas de led's, y dispositivos de cierre hermético. Las indicaciones de "esperen" se harán iluminando en color rojo la silueta de un peatón en posición de parada. La indicación de iniciar el paso se indicará iluminando en color verde a un peatón en posición de marcha, y la indicación de paso exclusivo a los peatones dentro de la calzada y de espera a los que quieren iniciar el paso, será iluminado intermitentemente en color verde la silueta de un peatón en posición de marcha, según modelo que actualmente está instalado.

7.3.- REGULADORES

El regulador estará diseñado para cumplir con las normas e informes UNE 135401 elaboradas por el comité técnico AEN/CTN135 referentes a "Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de Tráfico".

Estarán dotados de los dispositivos necesarios para un funcionamiento automático o para poder ser accionados manualmente o por el tráfico y de los necesarios para funcionar telemandados. Estos equipos podrán funcionar a baja tensión con salidas a 42v.

Irán complementados, cuando así se solicite, con un sistema de alimentación ininterrumpida.

El regulador incluirá los dispositivos necesarios para asegurar que la temperatura interna dentro del armario no exceda de 75°C cuando la temperatura exterior sea de 50°C, así como los equipos auxiliares para evitar la condensación.

El adjudicatario será el único y absoluto responsable de la programación de los equipos que instale para su óptima explotación. En este sentido, el regulador dispondrá de un sistema interno de supervisión de salidas independientes del de control que, en el caso de detectar alguna anomalía pondrá el cruce en intermitente o lo apagará, comunicándolo a los equipos superiores existentes. Además de este sistema, el regulador llevará una unidad de seguridad de verdes incompatibles conectada a las entradas de alimentación de cada grupo semafórico, que provocará el paso a intermitente de todo el cruce cuando aparezcan verdes incompatibles por causas externas al regulador, comunicándolo a los niveles superiores existentes.

En cualquier caso serán del tipo que permita su conexión con un sistema centralizado compatible con los equipos de regulación existentes.

Para ello los licitadores deberán acreditar, mediante certificado del fabricante la compatibilidad de sus equipos con el mencionado sistema.

7.4.- TUBERÍAS DE POLIETILENO EXENTO DE HALÓGENOS

Ml. de tubería de polietileno exento de halógenos de 110 mm. de diámetro, homologado por compañías eléctricas, en tramos de 6m.

Se incluyen dentro de estas unidades mano de obra, equipo, materiales y medios accesorios para todas las operaciones relativas al ensamblado, pegamiento y total acabado de las canalizaciones

Los tubos deberán ser de la sección especificada según su uso. No presentarán ondulaciones a lo largo de su eje. No podrán, en ningún caso, presentar fisura o rotura alguna.

7.5.- PINTURA

La pintura de columnas, báculos, soportes y cuantos elementos de suspensión puedan existir, se realizará dando una primera capa de pintura antioxidante y dos de pintura normal, para obtener el color final definido en la norma UNE 48.103, con la denominación B-634 (oliva moderado brillante), todo ello utilizando materiales de primera calidad. El repintado que deberá efectuarse al menos una vez cada dos años.

7.6.- CANALIZACIONES EN TIERRA

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 600 mm donde se depositarán uno/dos tubos, sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machihembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm sobre cama de arena e irá recubierto de hormigón en masa del tipo HM-20/P/20/I. El hormigón se realizará en el propio lugar de la obra con mezcla de agua, cemento, arena y áridos o se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana. Desde la cota del hormigón hasta la superficie, se rellenará con tierra procedente de la excavación compactada hasta que no exista diferencia visual con el entorno.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

7.7.- CANALIZACIONES EN CALZADA

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 800 mm. donde se depositarán dos tubos, sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machihembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm sobre cama de arena y todo el conjunto irá recubierto de hormigón en masa del tipo HM-20/P/20/I. hasta una distancia de 50 mm del ras de la capa asfáltica. El hormigón se realizará en el propio lugar de la obra con mezcla de agua, cemento, arena y áridos o se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana.

La capa asfáltica se repondrá con mezcla bituminosa de asfalto debidamente compactada haciendo un solape exterior de 150 mm de longitud y 50 mm de espesor a cada lado de la canalización de forma que apenas se aprecie diferencia visual con el entorno, tal y como figura en planos.

Previamente a la construcción de la zanja se practicarán cortes, bien con cortadora de disco o radial, en el asfalto, a cada lado de la zanja y con una separación entre corte de 800 mm. para facilitar la retirada del asfalto sobrante y producir un zanjeado inicial que no produzca efecto devastador.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

En caso que la calzada sea de bordillo de piedra o de piezas prefabricadas, estas se quitarán por medios manuales y se almacenarán para su posterior utilización. Se procederá de la misma manera que en asfalto reponiendo el pavimento con las mismas piezas sobrantes de la excavación.

7.8.- CANALIZACIONES EN ACERA

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 600 mm. donde se depositarán dos tubos sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machihembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm. y todo el conjunto irá recubierto de hormigón en masa del tipo HM-20/P/20/I. hasta una distancia de 50 mm del ras de la capa de loseta. El hormigón se realizará en el propio lugar de la obra con mezcla de

agua, cemento, arena y áridos o se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana.

El acerado se repondrá con loseta, baldosa o elemento del mismo tipo soportada y pegada con lechada de cemento de forma que no exista diferencia a simple vista y no provoque desnivel en el suelo. De la misma forma se repondrá, si hubiere lugar, el encintado de los bordillos rotos o dañados.

Previamente a la construcción de la zanja se practicarán cortes, bien con cortadora de disco o manualmente, en el acerado, a cada lado de la zanja y con una separación entre corte de 600 mm para facilitar la retirada del material sobrante y producir un zanjeado inicial que no produzca efecto devastador.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

7.9.- REGATAS DE ESPIRAS

La regata para la colocación de espiras se realizará, independientemente del tipo de capa de rodadura, cemento, asfalto, bordillo, etc., con máquina cortadora de disco con diámetro suficiente para el corte total.

La regata tendrá un ancho de 5 mm y una profundidad de 50 mm, suficientes para el alojamiento del cable detector. La regata, una vez colocado el cable se rellenará con resina epoxi de secado rápido para la protección del cable.

Una vez realizada la regata y previamente a la colocación del cable se limpiará la zona de instalación por medio de chorro de aire a presión.

7.10.- CIMENTACIÓN DE REGULADORES:

La cimentación del regulador se realizará en hormigón en masa tipo HM-20/P/20/I formando un cubo de dimensiones exteriores de 700 x 600 x 500 mm.

A este cubo se le dotará de 4 pernos de acero de métrica 14 y 340 mm. de longitud cuya distribución se hará según plantilla suministrada.

La cimentación en su exterior llevará recubrimiento de cemento para evitar la exposición de los pernos de sujeción.

A la cimentación se le suministrará un codo de tubo semirrígido a 90° de 90 mm. de diámetro para facilitar el paso de cables al equipo y se repondrá el acerado roto con otro del mismo tipo de forma que no exista diferencia a primera vista. El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

7.11.- CIMENTACIÓN DE CAJA DE DETECTORES:

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo HM-20/P/20/I. sin emparrillado en el fondo.



Esta zapata será de medidas típicas 500 x 500 x 500 milímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sea arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las cajas de detectores.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueras en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

A la cimentación se le suministrará dos codos de tubo semirrígido a 90° de 90 mm. de diámetro para facilitar el paso de cables al equipo y se repondrá el acerado roto con otro del mismo tipo de forma que no exista diferencia a primera vista. El sobrante de la excavación se transportará a vertedero.

7.12.- CIMENTACIÓN DE COLUMNAS

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo HM-20/P/20/I. de forma que el conjunto forme un todo con el terreno circundante.

Esta zapata será de medidas típicas 600 x 600 x 600 milímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sean taludes, arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueras en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

7.13.- CIMENTACIÓN DE BÁCULOS

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo HM-20/P/20/I. de forma que el conjunto forme un todo con el terreno circundante.

Esta zapata será de medidas típicas 1000 x 1000 x 1000 milímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sean taludes, arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueras en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.



7.14.- ARQUETA DE REGISTRO DE 600 X 600

Las arquetas de registro en las instalaciones se realizarán con dimensiones interiores de 600 x 600 x 600 mm. en paredes de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie debidamente enfoscada.

La arqueta reposará y se asentará sobre una base de grava de 150 mm de espesor que servirá como drenaje del registro quedando totalmente nivelada.

A la misma se le practicarán los orificios suficientes en sus caras para facilitar el paso de tubos y cables, quedando en su conjunto interior perfectamente alisadas todas las paredes y los tubos enrasados con cada pared. Los orificios a practicar serán de capacidad suficiente para tubos de 110 mm. de diámetro.

La arqueta, como recubrimiento incorporará un cerco, embutido en la fábrica de ladrillo, de fundición dúctil y una tapa, también de fundición dúctil con la leyenda "TRAFICO". Tanto el cerco como la tapa se pintarán en color negro de forja o en el que decidan los Servicios Técnicos.

En los pasos de calzada se realizará el mismo tipo de arqueta con dimensiones de 600 x 600 x 800 para permitir la manipulación de cables

Todos los registros quedarán a ras de suelo de forma que no constituyan obstáculos en acerado o en calzada ni peligro para los peatones.

7.15.- ARQUETA DE REGISTRO DE 400 X 400

Las arquetas de registro en las instalaciones se realizarán con dimensiones interiores de 400 x 400 x 400 mm. en paredes de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie debidamente enfoscada.

La arqueta reposará y se asentará sobre una base de grava de 150 mm de espesor que servirá como drenaje del registro quedando totalmente nivelada.

A la misma se le practicarán los orificios suficientes en sus caras para facilitar el paso de tubos y cables, quedando en su conjunto interior perfectamente alisadas todas las paredes y los tubos enrasados con cada pared. Los orificios a practicar serán de capacidad suficiente para tubos de 110 mm. de diámetro.

La arqueta, como recubrimiento incorporará un cerco, embutido en la fábrica de ladrillo, de fundición dúctil y una tapa, también de fundición dúctil con la leyenda "TRAFICO". Tanto el cerco como la tapa se pintarán en color negro de forja o en el que decidan los Servicios Técnicos.

Todos los registros quedarán a ras de suelo de forma que no constituyan obstáculos en acerado o en calzada ni peligro para los peatones.



7.16.- BÁCULOS

Los báculos serán de chapa de acero galvanizada exterior e interiormente en caliente, de forma troncocónica, con la altura necesaria para que una vez colocado el semáforo mantengan el gálibo de circulación entre 5,50 y 6,00 m. y de la resistencia suficiente para resistir las cargas a que estén sometidos y demás esfuerzos.

La longitud del saliente estará comprendido ente 3,50 y 6,50 m. a determinar para cada caso.

Los báculos estarán pintados con un color verde UNE B-634. Dispondrán de una puerta con un sistema de cierre al pie del mismo para los trabajos de montaje y empalme, así como los elementos necesarios para la sujeción del semáforo situado en la parte superior.

Los pernos y tuerca de fijación, una vez montado el báculo, se protegerán con grasa y un envoltente de plástico resistente que evite el deterioro al colocar sobre ellos el pavimento. Los pernos no deberán en ningún caso sobresalir del citado pavimento.

En cualquier caso deberán cumplirse las normas específicas del Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, así como las Órdenes de 12 de junio de 1989 y la de 16 de mayo de 1989, sobre báculos.

Como norma general, los báculos cumplirán las siguientes condiciones:

Los báculos de sujeción de los semáforos serán tronco cónicos de acero galvanizado, con al menos 6 micras de cincado, de 4 milímetros de espesor, 190 milímetros de diámetro en la base y 80 milímetros de diámetro en la punta y 6,00 metros de altura con un brazo saliente de 3,50 metros. A este brazo se le añadirá una alargadera de un metro hasta conseguir los 4,50 metros de longitud. Los báculos serán curvos y de una sola pieza excepto la pieza alargadera de 1 metro.

En la base llevarán una pletina de anclaje también de acero galvanizado y de 10 milímetros de espesor en la que se practicarán 4 perforaciones para los pernos de anclaje del báculo a la fundación de hormigón.

El acabado se realizará con una capa de imprimación y dos capas de pintura de color verde UNE B-634.

7.17.- COLUMNAS DE CAJAS DE DETECTORES

Las columnas de sujeción de las cajas de detectores serán rectas, de acero galvanizado con al menos 6 micras de cincado de 2 ó 3 milímetros de espesor, 100 milímetros de diámetro y 1 metro de altura.

La base se embutirá en la cimentación de hormigón hasta quedar a una altura, del conjunto completo de 90 centímetros

El acabado se realizará con una capa de imprimación y dos capas de pintura de color a definir por la Dirección.

7.18.- PULSADORES DE PEATONES

Los pulsadores de peatones serán de aluminio, de la misma aleación que los semáforos, irán situados en báculos o columnas a una altura de forma que sea accesible a los peatones.

Dispondrán de dos letreros luminosas en policarbonato opaco con las leyendas "Pulse peatón" y "Espere verde" y un pulsador para accionamiento del mismo.

Las dimensiones serán:

- Alto: 314 mm
- Ancho: 184 mm
- Fondo: 110 mm

7.19.- REPETIDORES ACÚSTICOS DE INVIDENTES

El repetidor acústico tendrá como finalidad aumentar la seguridad con los pasos de peatones y facilitar a los invidentes una indicación acústica cuando los semáforos de peatones están en verde.

El repetidor cumplirá con una serie de requisitos fundamentales como son:

- Posibilidad de sonidos en diferentes frecuencias para pasos de peatones cercanos.
- Graduación del volumen del sonido de acuerdo con el nivel de ruido medio de cada calle.
- Desconexión automática durante las horas nocturnas para evitar molestias a las personas que viven en las proximidades.

Características

Tensión de alimentación: 220 V~ (+15 % -10%), 50 Hz

Consumo: 2 W

Ajuste continuo de volumen.

Ajuste continuo de frecuencia.

Sonido permanente durante verde de peatones.

Sonido intermitente durante intermitente verde de peatones.

Silencio durante el rojo de peatones.

Programación de las horas en que el aparato debe permanecer mudo (reloj de cuarzo con reserva de 72 Horas en caso de fallo de alimentación).

Dimensiones: 243 x 98 x 45 mm.

Ajustes

En el repetidor se podrán realizar los siguientes ajustes:

- Intensidad sonora
- Agudo a grave
- Velocidad del trino

7.20.- PANTALLAS DE CONTRASTE

Las pantallas de contraste tendrán las siguientes características:

Para semáforos de 3 focos de 200 milímetros de diámetro:

- Material de construcción: Fibra de vidrio
- Espesor del material: 3 milímetros
- Dimensiones: Alto 1.100 milímetros
- Ancho 550 milímetros
- Esquinas: Redondeadas
- Hueco para el semáforo: Alto 749 milímetros
- Ancho 252 milímetros
- Pintura: Fondo negro mate
- Dorso negro
- Orla: De 30 milímetros alrededor de toda la pantalla
- Color blanco

Para semáforos de 3 focos, con 1 foco de 300 milímetros y 2 focos de 200 milímetros de diámetro:

- Material de construcción: Fibra de vidrio
- Espesor del material: 3 milímetros
- Dimensiones: Alto 1.220 milímetros
- Ancho 650 milímetros
- Esquinas: Redondeadas
- Hueco para el semáforo: Alto 902 milímetros
- Ancho 340/252 milímetros
- Pintura: Fondo negro mate
- Dorso negro
- Orla: De 30 milímetros alrededor de toda la pantalla
- Color blanco

7.21.- CENTRALIZACIÓN DE INSTALACIONES

Las instalaciones semafóricas municipales serán centralizables. Por tanto todos los elementos a instalar serán compatibles y de las mismas características que los ya instalados, de forma que la implantación del sistema de gestión no implique la sustitución de los equipos de regulación existentes.

7.22.- ARMARIOS DE REGULADORES

Los armarios de los reguladores de tráfico tendrán las siguientes características:

Cuerpo, puerta y techo fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 430 de 1,2 mm de espesor, con tratamiento de imprimación negra (cataforesis) y pintado con pintura polvo poliéster color según norma UNE B-634 (verde).

La puerta delantera presenta 2 cerraduras de presión.



También presentarán 1 cerradura en trampilla lateral con fijación por tuerca y acabado cromado.

En puerta delantera incorpora 1 filtro de Espuma de Poliéster.

Para garantizar un perfecto cierre entre puerta y mueble se incorporará también una junta de neopreno adhesiva de 20 x 6 mm.

El Bastidor estará fabricado en chapa blanca de 2 mm de espesor y con tratamiento de imprimación negra (cataforesis), sobre el bastidor irán montados 2 cerrojos de acabado niquelado, que sirvan para anclar el bastidor al mueble.

El diseño del armario permitirá la colocación de equipamiento amarrado en pared del armario (como cuadros eléctricos) y además atornillar al bastidor más equipos de otro tipo tales como racks, transformadores, etc.

El bastidor será pivotante y permitirá la manipulación del equipamiento ubicado en un nivel sin preocuparse del otro.

Ventilación

El armario estará diseñado para adaptar un sistema de ventilación/ extracción de aire, en el cual la disposición más standard será la siguiente:

- Ventilador de 120 x 120 mm, Tensión: 220 V~
- Filtro: 365 x 180 x 5 mm, de Poliéster

7.23.- DETECTORES

El detector de vehículos será de bucle electromagnético de 2 o 4 canales, que entre sus principales características tendrá:

- Fácil instalación.
- Tiempos cortos de medición
- Formato Europeo 160 x 100 mm
- Altura máxima 20 mm
- Versión enchufable en rack mediante conector DIN41612 formato B
- Selección de modos de funcionamiento

Bucles independientes

- Sensibilidad baja (vehículos)
- Sensibilidad media baja (vehículos)
- Sensibilidad media (vehículos)
- Sensibilidad alta (bicicletas)

Bucles dobles

- Sensibilidad baja (vehículos)
- Sensibilidad media baja (vehículos)
- Sensibilidad media (vehículos)

- Sensibilidad alta (bicicletas)
- Medición de velocidad
- Detección sentido de marcha

Selección de modos de operación

- Modo pulso (59 mseg.)
- 3,5 minutos.
- 7 minutos.
- 100 minutos.
- Aviso de fallos
- Rotura de bucle
- Watchdog
- La calibración de la frecuencia del bucle entre 30 y 108 KHz garantizará la puesta en marcha, mediante la selección de frecuencia diferentes que eviten las interferencias mutuas.

La selección de frecuencias se realizará mediante jumpers, una entre ocho diferentes.

Dispondrá de cuatro tipos de sensibilidades a seleccionar mediante interruptor por cada canal.

- 0,5%
- 0,1%
- 0,05%
- 0,02%

Características constructivas

El detector dispondrá de dos opciones constructivas:

- Placa circuito impreso enchufable.
- Tarjeta formato Europa 160 x 100 mm altura 25,4 mm.
- Conector tipo DIN41612B A+B 64 contactos

Como características electrónicas de la tarjeta:

- Prácticamente todos los integrados precisados serán de tecnología HCMOS.

Microprocesador de características:

- Memoria Ram Interna 256K x 8
- 48 puertos I/O
- Tres contadores /Timer para uso vario.
- Cuatro puertos con características de comparación/captura.
- Canal serie Full Duplex.
- Doce fuentes de interrupción, cuatro niveles de prioridad.
- Temporizador Watch-dog 16 bit.
- Encapsulado PLCC68
- Memorias EPROM de 64 Kbytes y una memoria RAM optativa de 64 Kbytes.
- Circuito vigilante (Watch-dog) de programa y de tensión de alimentación.
- Circuito captura de tiempos a 12 MHz.
- Cuatro circuitos de entrada de lazo inductivo:
- Oscilador Colpitts en un híbrido SIL 12, dos osciladores por híbrido (para conseguir área mínima de creación de onda, estabilidad y acondicionamiento en



frecuencia y rango amplio en temperatura). Asociado llevará dos puentes por canal para efectuar un ajuste fino de la frecuencia aplicada al lazo.

- Aislamiento por transformador de tipo RM y protección por descargador de gas 20 KA y doble zener.
- Cinco circuitos de salida que incluirán:
 - Relé u optotransistor.
 - Protección por varistor
 - Monitorización por LED en frontal de tarjeta
- Cuatro circuitos de salida de señal uno por canal que permiten elaborar (a través de una onda modulada) una señal analógica que indica al instalador/técnico el rango de frecuencia en el que se está moviendo el canal.
- Circuito que permiten la lectura de 20 microinterruptores/puentes que se usan para conocer sensibilidad/Tiempo de presencia para cada uno de los cuatro canales, así como el modo de funcionamiento requerido del detector.
- Circuito canal serie full duplex RS 232-C.
- Pulsador y circuito asociado de reset.

Adicionalmente presentará cubriendo la mayoría de la tarjeta, una chapa de hierro galvanizado (a modo de cubierta) con un breve manual de uso serigrafiado, con la finalidad de evitar descargas electrostáticas y de apantallar algunos integrados y otros componentes especiales frente a interferencias electromagnéticas (EMI) (referido tanto en inmunidad como a emisión de ruidos electrónicos). El ancho de la tarjeta quedará ceñida a la capa de soldaduras y a esta chapa, siendo este de aproximadamente 20 mm.

- Consumo para cuatro canales del detector será de aproximadamente 100-105 mA en cualquier punto del rango de alimentación con continua, 150 mA (máx.).
- Rango de temperatura de almacenamiento: -25°C a + 80°C.
- Rango de temperatura de operación: 0°C a 60°C
- En lo referente al marcado CE, el detector cumplirá con:
- Seguridad eléctrica
 - UNE-EN 60950
 - UNE-EN 60950 Febrero 95. "Seguridad de los equipos de tratamiento de la información incluyendo los equipos eléctricos de oficina".
 - UNE-EN 60950/ A1: Julio 96 1ª modificación.
 - UNE-EN 60950/ A2: Julio 96 2ª modificación.
 - UNE-EN 60950/ A3: Septiembre 98 3ª modificación.
- Compatibilidad electromagnética:
 - EN 50081-1 (1992): "Electromagnetic compatibility - Generic emission standard. Part 2: Residential, commercial and light industry environment".
 - EN 50082-1 (1997): "Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard. Part 2: Residential, commercial and light industry environment".
 - Con estas normas armonizadas el detector cumplirá con los objetivos de las directivas:
 - Directiva de baja tensión 73/ 23/ CEE.
 - Directiva de compatibilidad Electromagnética 89/ 336/ CEE:

7.24.- CABLES DE COMUNICACIONES

Los cables de comunicaciones deberán tener, como normas generales, las siguientes características:

- Pantalla: Cinta de aluminio de 150 micras recubriendo todas las caras.



- Conductor: Cobre electrolítico recocido de 0,9 mm de diámetro nominal.
- Aislamiento: Capa extruida de PE de alta densidad, coloreada de 0,3 mm de espesor radial.
- Formación: PARES. Cada 2 conductores se torsionan entre sí para formar 1 par, cada par de la misma capa tiene un paso de torsión diferente e inferior a 150 mm al objeto de disminuir los desequilibrios de capacidad y las pérdidas debidas a diafonías.
- Núcleo: Hasta 26 pares en capas concéntricas de sentido alterno.
- Separador: Cinta de poliéster de 36 micras de espesor colocada sobre el núcleo en hélice cerrada y solapada proporcionando protección eléctrica y térmica. Película de copolímero de polietileno de 40 micras situada longitudinalmente sobre el núcleo y sellada térmicamente.
- Asiento de armadura: Capa extruida de polietileno negro de baja densidad y alto peso molecular de espesor radial de 1,3 mm.
- Armadura: Cinta de acero corrugado de 0,15 mm de espesor longitudinal y recubierta de producto asfáltico antioxidante.
- Cubierta: Capa extruida de polietileno negro de baja densidad.
- Resistencia óhmica: 29,2 Ω /Km. a 20° C
- Resistencia de aislamiento: < 25.000 M Ω Km.
- Capacidad mutua: 61 nF/Km.
- Tensión de prueba: 1.000 Voltios /50 Hz.
- Ensayos de rutina:
 - Continuidad de los conductores.
 - Resistencia óhmica.
 - Prueba de tensión.
 - Resistencia de aislamiento.
 - Control dimensional y constructivo.

7.25.- ESPIRAS

Serán de tipo estándar con las siguientes características:

- Conductor: Cobre electrolítico recocido un conductor de 2,5 mm de sección nominal.
- Aislamiento: Capa extruida de PVC de alta densidad, coloreada de 0,3 mm de espesor radial.

7.26.- ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

Serán de tipo estándar con las siguientes características:

- Conductor: Cuando se alimente de la red general de la compañía eléctrica, será la que esta determine, habitualmente 150 o 240 mm² de aluminio, cuando se derive de una instalación municipal será de cobre electrolítico recocido de 6 ó 10 mm² de sección nominal, o superior, según determinen los cálculos eléctricos.
- Aislamiento: Capa extruida de PVC de alta densidad, con tensión de aislamiento 06/1 KV.



7.27.- TOMAS DE TIERRA

Serán de tipo estándar con las siguientes características:

- Electrodo: formado por pica de acero cobrizado de 2m. de longitud y 14 mm de diámetro o placa de cobre de 50x50 cm y 5 mm de espesor mínimo. La unión de electrodo con conductor se realizará mediante soldadura aluminotérmica de alto poder de fusión
- Conductor: Cobre electrolítico recocido de un conductor de 16 mm² de sección nominal para la red equipotencial y 35 mm² para la derivación principal.
- Aislamiento: Capa extruida de PVC de alta densidad, de color verde amarillo.
- Opcional: Cable desnudo

7.28.- FIBRA ÓPTICA

Características de la fibra

- Características ópticas
 - - Fibra monomodo
 - - Atenuación (valor máximo)
 - 1300 nm: 0,4 dB/Km
 - 1500 nm: 0,3 dB/Km
 - - Dispersión: < 3.5 ps/nm/Km. (para 1.300 nm)
 - < 20 ps/nm/Km. (para 1.500 nm)
- Características físicas
 - -Diámetro del núcleo 10 nm ± 1 nm
 - -Diámetro del revestimiento: 125 nm ± 3 nm
 - -Error de concentricidad: núcleo/revestimiento < 1 nm
 - -No circularidad del revestimiento < 2%
 - -Diámetro de protección primaria (nominal): 250 um

Características del cable

(Las especificaciones indicadas en este apartado deben ser consideradas como criterios mínimos de calidad y protección a cumplir, admitiéndose otro tipo de configuraciones de cable equivalentes).

- - Cubiertas PESP-R
- - Protección secundaria holgada y plástica de alta densidad para las fibras.
- - Elemento de tracción central metálico (Sirga de acero 1x19+0 protegida con PE.B.D. negro.
- - Espesor de cubierta interior de polietileno (nominal) 1 mm.
- - Armadura de acero-copolímero corrugado.
- - Núcleo óptico relleno de compuesto antihumedad.
- - Espesor de cubierta exterior de polietileno (nominal) 1.5 mm.

- - Margen de temperatura de funcionamiento sin afectar las características de transmisión óptica entre -30°C y 70°C.

7.29.- EMPALME DE COBRE

La conexión entre reguladores y centrales se procurará realizar sin ningún tipo de empalme de cable de pares. Caso de que, en algún caso, esto no fuera posible, se utilizarán para el empalme los cables de pares, empalmes del tipo torpedo universales con protección de camisa de aluminio y cobertura de polietileno o PVC.

7.30.- EMPALME DE FIBRA ÓPTICA

Los empalmes para fibra óptica serán de acceso universal, estarán realizados en policarbonato reforzados con caja de fibra de vidrio que estará constituida por una base, una tapa y una bandeja para el soporte de las fibras alojadas en unos soportes.

La bandeja será desmontable y abatible y tendrá una capacidad máxima de hasta 16 fibras y permitirá almacenar las fibras empalmadas y serán de forma rectangular y, al igual que la caja dispondrá, de un eje de giro de 0° a 90°.

En la bandeja se encontrará el organizador que permitirá posicionar el empalme y un disco que permite almacenar la fibra manteniendo el radio de curvatura de la misma sin ocasionar pérdidas adicionales.

La bandeja llevará una serie de taladros que permitirán la fijación de las fibras por medio de cintillos de plástico.

Todas las piezas que conformen la caja de empalme serán resistentes a la corrosión, independientemente del ambiente de trabajo en el que se encuentren, instalaciones aéreas, canalizaciones o zanjas.

La caja llevará un cierre estanco al agua con junta tórica de acrilonitrilo y cierra por medio de 13 tornillos de acero inoxidable AISI-316 que asegura su estanqueidad una vez realizado el empalme de las fibras permitiendo aperturas posteriores para modificaciones sin perder dicha estanqueidad.

En una de las caras menores dispondrá de unos cajeados en los que se situarán unas juntas de goma, denominados obturadores de entrada para cables, que permitan la entrada de los diferentes cables a empalmar.

Asimismo se dispondrá de en la entrada de los cables unas bridas para la fijación de los mismos permitiendo evitar movimientos en las conexiones.

Todas las piezas metálicas serán de acero inoxidable AISI-316.

Medidas exteriores: 543 x 286 x 90 milímetros



7.31.- PROTECCIONES ELÉCTRICAS

Para la protección de los equipos se utilizará un limitador de sobretensiones tipo PFR de ó similar, equipo suficiente para la protección de equipos eléctricos y electrónicos contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico e industrial.

El limitador de sobretensiones debe estar protegido en todas sus fases y el neutro por fusibles gl o gf menores o iguales a 10 A, ó 32 A ultra rápido.

Características:

- Tensión: 110-120 V, 220-240 V, 220-380 V ó 240-415 V +/- 10 %
- Frecuencia: 40 - 60 Hz.
- Conforme con la norma NFC 61-740, clase 1,5

7.32.- TOMAS DE TIERRA

En cada instalación se efectuará la interconexión de todos los elementos y equipos para su conexionado a un electrodo que constituirá la toma de tierra eléctrica. Dicha conexión se realizará con conducto de cobre eptafililar, desnudo de 16 mm de sección.

Los conductores convergerán en las cámaras subterráneas (arquetas de registro) donde se unirán a la jabalina mediante soldadura de alto punto de fusión o perrillo de metal con doble abrazadera también de metal.

La puesta a tierra se realizará por medio de un electrodo especial o jabalina de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 1,5 metros de longitud con doble capa de galvanizado para asegurar una efectiva capa antioxidante.

El electrodo se enterrará en la misma arqueta de convergencia de cables.

Previamente se realizará una medida de resistividad del terreno antes de ubicar dicho electrodo, lo que se hará con un puente especial o por método de tierras auxiliares.

El valor máximo aceptable oscilará entre los 10 y 15 Ohmios.

Todas las instalaciones que se realicen estarán preparadas para que puedan ser interconectadas entre sí o con las que están actualmente en funcionamiento, y con un sistema centralizado compatible con los equipos de regulación existentes, de forma que al recibir una única señal de sincronismo sea posible mantener con la debida seguridad la coordinación deseada entre los semáforos de unas y otras intersecciones. El Ayuntamiento se reserva la facultad de imponer un sistema de sincronismo determinado, obligándose las empresas que no lo ofrezcan a suministrar junto con el regulador, los elementos complementarios precisos, sin cargo alguno.

Los concursantes deberán describir suficientemente la clase de materiales que ofrezcan, a fin de tener una idea clara de los mismos, y su compatibilidad con los sistemas que en la actualidad se encuentran en funcionamiento en la localidad.

7.33.- CONDUCCIONES Y CANALIZACIONES

Los cables a emplear en las conducciones subterráneas deberán estar dotados de una protección de goma o plástico preparados para trabajar a una tensión de hasta 1.000 voltios, por una sección mínima por conductor de 1,5 mm²., cumpliendo las normas del Reglamento electrotécnico de instalaciones eléctricas en baja tensión, en todo lo referente a aislamiento y caídas de tensión.

Cuando existan galerías de servicio, los cables se colocarán en ellas, apoyados sobre palomillas. Cuando no las haya, se situarán dentro de canalizaciones constituidas por tubería de cemento centrifugado o fibrocemento, asentado sobre solera de hormigón, con las juntas dispuestas de tal forma que se consiga una perfecta impermeabilidad.

Las derivaciones se realizarán dentro de arquetas de registro, construidas con ladrillos cerámicos y provistos de cerco metálico y tapa de fundición, de las mismas características que las actualmente utilizadas.

Las canalizaciones irán a las profundidades reglamentarias.

En las canalizaciones que se realicen bajo calzada, el relleno de la zanja deberá hacerse totalmente con hormigón de HM-20/P/20/I..., reponiéndose finalmente el pavimento que fue demolido, para restablecer las características iniciales del mismo.

Los conductores no presentarán en ningún caso empalmes dentro de los tubos de canalización. Los empalmes o derivaciones se realizarán en las arquetas con las máximas condiciones de seguridad y garantía, empleándose en cada caso material adecuado, cinta aislante de goma, manguitos de empalme, etc., alojando si fuera necesario, estos elementos dentro de una caja estanca rellena de pasta aislante con frío o en caliente, desechándose los empalmes defectuosos o en malas condiciones de seguridad.

Control de Calidad

Todos los materiales empleados en las tareas de conservación, tanto en reposición de elementos sueltos como en sustituciones por obsolescencia de las instalaciones, serán materiales homologados por el Ayuntamiento.

Dada la imposibilidad de fijar las calidades de los elementos en las obras de conservación, por la ausencia de proyectos específicos y la dispersión de los mismos en el presente Pliego, los Técnicos municipales serán los que recomienden en todo momento los materiales que deben emplearse, con preferencia en las que estén contrastadas, en durabilidad y en funcionalidad con otras obras e instalaciones ya realizadas.

Por tanto, el Adjudicatario no es libre de imponer ni de instalar ningún material o elemento que, previamente, no haya sido conformado por el Técnico municipal competente. Sólo si dicho material está homologado el adjudicatario podrá disponer del que, en igualdad de prestaciones, le resulte más cómoda su adquisición, sin la consulta previa obligatoria. En cualquier caso, prevalecerá el criterio del Técnico municipal en la elección del material.

Los materiales, como la ejecución de los trabajos, y la propia obra terminada deberán cumplir las condiciones exigidas y determinadas en los replanteos de los trabajos y podrán



estar sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que la Dirección Técnica disponga.

La calidad de los trabajos objeto de este Pliego estará sujeta al Control de Calidad aplicable a las obras municipales, cuyo coste se considerará incluido en el precio de la oferta. A los solos efectos de información, se indica que dicho coste es el del 1% de los importes certificados.

Las obras deficientemente ejecutadas deberán ser rehechas por cuenta del Adjudicatario, quien será, en todo caso, responsable ante terceros de los daños que pudieran producirse por tales deficiencias, sin perjuicio de las sanciones económicas que pudiesen corresponder.

Asimismo, serán reparados por cuenta del Adjudicatario los desperfectos y averías que sean consecuencia de deficiencias y omisiones en los informes y trabajos de inspección de los elementos e instalaciones.

Medidas de seguridad

El adjudicatario deberá limitar perfectamente el ámbito de las obras, cuando éstas comporten riesgo para las personas, con los elementos de protección que sean necesarios, y que se mantendrán en cualquier momento en perfecto estado de conservación y visibilidad.

En relación a la prevención de riesgos laborales, se estará a lo dispuesto en la ley 31/95, el RD 39/1997, y a las normas que en orden a la seguridad pudieran establecerse con posterioridad y con carácter oficial.

8.- MEDIOS DEL ADJUDICATARIO

- Dispondrá como mínimo, de un vehículo ligero dotado de material, utensilios, herramientas y la señalización correspondiente y de un camión con grúa y cesta de 15m. de altura, para la reparación en los plazos establecidos de todo género de averías de las instalaciones, objeto de conservación.
- La composición nominal del equipo y su categoría profesional deberá figurar en la oferta que presente el Contratista para la licitación del Concurso, que contará como mínimo con un Ingeniero Técnico responsable del servicio y dos oficiales con dedicación al servicio a tiempo parcial. Todo el personal deberá contar con experiencia y conocimiento de los sistemas objeto del servicio, tanto a nivel de hardware como de software, para lo cual en la oferta deberá acreditarse suficientemente esta circunstancia.
- El adjudicatario contará con el material auxiliar necesario para realizar todos los trabajos objeto de este Contrato, en las debidas condiciones de rapidez y seguridad. Dicho material debe estar disponible en todo momento, por lo que cualquier elemento debe al menos estar duplicado para en caso de avería, poder realizarse el servicio.





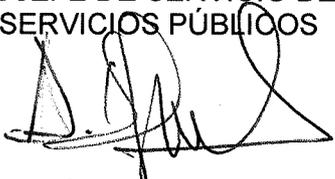
- El adjudicatario deberá contar, en propiedad o alquiler, con un local adecuado para la prestación del servicio en los tiempos requeridos en el presente pliego, y dotado de espacio suficiente para el almacén de las herramientas y materiales necesarios, oficina y vestuarios para el personal adscrito al servicio. Se deberán acreditar las características de este local y su disponibilidad en la oferta.

La empresa adjudicataria no podrá alegar como causa de retraso o imperfección de la ejecución de los trabajos la insuficiencia o no disponibilidad de personal de los distintos oficios que requiera la correcta ejecución de los trabajos.

San Sebastián de los Reyes, 30 de Diciembre de 2016
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL


Fdo. Juan Manuel Plaza González

Vº Bº
EL JEFE DE SERVICIO DE OBRAS
Y SERVICIOS PÚBLICOS


Fdo. Alfonso Aguilar Peña