

ANEXO I - B

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL CONTRATO DEL SERVICIO DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GESTIÓN DEL TRÁFICO DE LA CIUDAD DE ESTEPONA

CAPITULO I: OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL CONTRATO

Artículo 1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL CONTRATO.

Artículo 1.2.- FINALIDAD DEL SERVICIO.

Artículo 1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Artículo 1.4.- DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

CAPITULO II. MANTENIMIENTO PREVENTIVO. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 2.1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Artículo 2.2.- MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SEMAFÓRICAS

2.2.1.- REGULADORES DE CRUCE

2.2.2.- SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA.

2.2.3.- DETECTORES, ESPIRAS Y CAJAS

2.2.4.- SISTEMAS DE SINCRONISMO, PARES, CABLES Y ACOMETIDAS.

2.2.5.- LIMPIEZA Y PINTADO DE ELEMENTOS DE GESTIÓN DEL TRÁFICO

2.2.6.- SEMÁFOROS

2.2.7.- CAMBIO PREVENTIVO DE LÁMPARAS

2.2.8.- BÁCULOS, COLUMNAS Y SOPORTES

2.2.9.- CANALIZACIÓN Y ARQUETAS DE REGISTROS

2.2.10.- TOMAS DE TIERRA EN GENERAL

2.2.11.- ACOMETIDAS

2.2.12.- AVISADORES ACÚSTICOS Y PULSADORES PEATÓN

2.2.13.- OTROS ELEMENTOS DE NUEVA INSTALACIÓN

2.2.14.- PARTES DE MANTENIMIENTO

Artículo 2.3.- MANTENIMIENTO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

2.3.1.- POSTE SUSTENTADOR

2.3.2.- SOPORTE PANORÁMICO

2.3.3.- CARCASA ESTANCA

2.3.4.- ELEMENTOS DE TELEMANDO SOBRE POSTE

2.3.5.- CABLE DE TELECOMUNICACIÓN Y TELEMANDO

2.3.6.- AMPLIFICADORES Y CONVERTIDORES DE SEÑAL

2.3.7.- MANDOS DE CONTROL REMOTO Y SELECTOR DE CÁMARA

2.3.8.- GRABADOR DE VÍDEO

2.3.9.- CÁMARA Y OBJETIVOS MOTORIZADOS

2.3.10.- SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

2.3.11.- MONITORES

- 2.3.12.- CAJA DE EMPALME
- 2.3.13.- TOMAS DE TIERRA

CAPITULO III: MANTENIMIENTO CORRECTIVO. AVERIAS, MODIFICACIONES Y REPOSICIÓN DE DERRIBOS.

- Artículo 3.1.- AVERIAS
- Artículo 3.2.- REPOSICIÓN DE DERRIBOS
- Artículo 3.3.- CABLES

CAPITULO IV: TRABAJOS ESPECIALES Y COMPLEMENTARIOS.

- Artículo 4.1.- OBJETO
- Artículo 4.2.- AFOROS.
- Artículo 4.3.- INSTALACIONES ESPECIALES Y PROVISIONALES.
- Artículo 4.4.- EJECUCIÓN DE NUEVAS INSTALACIONES.
- Artículo 4.5.- DOCUMENTACIÓN E IMPLANTACIÓN GIS.
- Artículo 4.6.- INVENTARIO GENERAL.
- Artículo 4.7.- REPUESTOS PARA EL MANTENIMIENTO.
- Artículo 4.8.- ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE.
- Artículo 4.9.- TRABAJOS ESPECIALES NO INCLUIDOS EN EL PRECIO DEL CONTRATO. FUNCIONAMIENTO.
- Artículo 4.10.- REGLAMENTOS Y NORMAS

CAPÍTULO V: GESTIÓN DE LOS SERVICIOS ENERGÉTICOS.

- Artículo 5.1.- AHORRO ENERGÉTICO
- Artículo 5.2.- AUDITORÍA ENERGÉTICA PERMANENTE Y CONTROL DE PÓLIZAS.
- Artículo 5.3.- PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE AUDITORÍA
- Artículo 5.4.- MÓDULO INFORMÁTICO PARA EXPLOTACIÓN DE LA AUDITORÍA ENERGÉTICA

CAPÍTULO VI.- ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS GENERALES

- Artículo 6.1.- PLAN BÁSICO DE FUNCIONAMIENTO
- Artículo 6.2.- ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO
- Artículo 6.3.- RECEPCIÓN DE AVISOS Y SERVICIOS DE GUARDIA Y EMERGENCIA
- Artículo 6.4.- DISPOSICIÓN DE PERSONAL
- Artículo 6.5.- DISPOSICIÓN DEL LOCAL - ALMACÉN Y STOCK DE REPUESTOS.
- Artículo 6.6.- DISPOSICIÓN DE EQUIPOS
- Artículo 6.7.- SISTEMAS INFORMÁTICOS
- Artículo 6.8.- DISPOSICIÓN DE VEHÍCULOS.
- Artículo 6.9.- PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.
- Artículo 6.10.- INFORMES QUE EL CONTRATISTA DEBE PRESENTAR AL AYUNTAMIENTO.

Apéndice I: CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Apéndice II: RELACIÓN DE INSTALACIONES DE GESTIÓN DEL TRÁFICO

Apéndice III: PRECIOS UNITARIOS DE MATERIALES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA EL CONTRATO DEL SERVICIO DE CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE GESTIÓN DEL TRÁFICO DE LA CIUDAD DE ESTEPONA

CAPITULO I: OBJETO Y JUSTIFICACIÓN DEL CONTRATO

Artículo 1.1.- OBJETO Y ALCANCE DEL CONTRATO.

El presente Pliego de condiciones Técnicas trata de describir la parte del objeto del Contrato de Gestión de los Servicios Técnicos "Brigadas Operativas" junto con la Gestión Energética y la implementación del Plan de Optimización energética del municipio de Estepona, referida a la regulación, control e información del tráfico del término municipal de Estepona, cuyo servicio está enmarcado en el conjunto de los servicios operativos del municipio objeto de este concurso público.

El contratista, de conformidad con las cláusulas del presente pliego y durante la vigencia del contrato, deberá cumplir las obligaciones necesarias para llevar a cabo las siguientes actuaciones:

- A) La conservación y mantenimiento, y reparación de todo tipo de averías de las instalaciones de regulación semafórica y control de tráfico de la ciudad de Estepona, incluso la obra civil accesoria a las tareas de mantenimiento.
- B) La realización de obras de mejoras e inversiones relacionadas directamente con la gestión del tráfico previstas en el apartado Semáforos del Plan de Optimización Energética (POE) de Estepona.
- C) Gestión energética de la red semafórica, incluido el pago de los costes del consumo de red y la tramitación administrativa correspondiente.
- D) La digitilización de la red en formato compatible con los sistemas GIS municipales.
- E) Asistencia técnica para la gestión y control del tráfico incluyendo la realización de los aforos requeridos por los servicios municipales.
- F) La modificación de programas, fases y ciclos; y la asistencia técnica para la programación del regulador.
- G) La elaboración de un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).
- H) La reposición de derribos y pequeñas modificaciones.

Artículo 1.2.- FINALIDAD DEL SERVICIO.

El concepto de gestión del tráfico local engloba la regulación, control, el mantenimiento y

la implantación de todos los elementos necesarios para asegurar la coexistencia de todos los medios de desplazamiento en la vía pública.

Todos los componentes que integran la Gestión del Tráfico precisan, como toda instalación compleja, de un servicio de atención especializado que garantice la reparación de desajustes y averías, de forma tal que la seguridad del tráfico quede garantizada, máxime cuando los elementos que integran estas instalaciones se encuentran sometidos a actos vandálicos, accidentes y otras eventualidades. Igualmente es necesario realizar en determinados momentos y lugares concretos la adaptación a nuevas circunstancias del tráfico, modificaciones en el viario, etc.

El coste de las operaciones de conservación y mantenimiento, modificaciones de programaciones del regulador y asistencia corresponde a la parte fija de los costes del servicio según se contempla en el Estudio Económico.

Las operaciones de reposición de derribos, modificaciones y la obra civil complementaria a éstas; y la implantación de nuevas instalaciones, serán ordenadas por el Responsable del Contrato y se valorarán únicamente los materiales empleados a los precios unitarios fijados en este Pliego de prescripciones (**apéndice III**) aplicada la baja. El importe resultante se imputará al capítulo de materiales de los costes del servicio del estudio económico. Regirá igualmente el presente Pliego de condiciones Técnicas y la obra civil se ejecutará según las normas municipales vigentes y en su defecto las de la buena práctica.

El contratista acepta todos los materiales e instalaciones (Apéndice II) en sus estados de conservación actual, debiendo repararlas y completarlas en el plazo máximo de un mes tras la formalización del contrato; y mantenerlas a partir de ese momento para que estén en perfecto estado de funcionamiento. El contratista asumirá el mantenimiento de los reguladores existentes, no pudiendo en ningún caso exigir contraprestación económica alguna por incompatibilidad en hardware o software. En caso que opte por la modificación del software a su cargo y previa autorización del Responsable del Contrato, éste será facilitado al Ayuntamiento (junto con la licencia) en el momento de su instalación.

La adjudicación de los trabajos que se contienen en estos documentos no supone exclusividad alguna al Adjudicatario, en lo que se refiere a la ejecución de otros proyectos de gestión del tráfico que, en el Término Municipal de Estepona, sean promovidos por este Ayuntamiento.

Al término del contrato, las instalaciones conservadas deberán encontrarse en perfecto estado.

Artículo 1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El conjunto de actuaciones que se detallan en el presente Pliego de Condiciones Técnicas se entienden referidas a todas aquellas instalaciones de gestión de tráfico que existan en el término municipal de Estepona y que sean de competencia municipal, tanto en la fecha de la firma del contrato, como de aquellas que se ejecuten con posterioridad a ésta sin que ello suponga incremento alguno en el precio del contrato.

Artículo 1.4.- DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

En el término de Estepona actualmente están instalados los siguientes sistemas de gestión del tráfico, cuya relación descriptiva se adjunta en el ANEXO III "Relación de instalaciones existentes de Gestión del tráfico":

- Grupos semafóricos en las Avenidas :
 - José Martín Méndez
 - Juan Carlos I
 - España
 - Andalucía
 - Puerta del Mar
 - Litoral
 - del Carmen
- y sistemas de control de accesos en las calles:
 - Caridad
 - Málaga

CAPITULO II. MANTENIMIENTO PREVENTIVO. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 2.1.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Con carácter general, los trabajos que, como mínimo, deberán ser contemplados por el adjudicatario para la realización de los servicios comprendidos en el presente Pliego de Condiciones, serán los siguientes:

- **Mantenimiento y conservación preventivos** de todas las instalaciones, realizadas o por instalar, que estén relacionadas con la gestión de tráfico urbano. Incluye la vigilancia, comprobación de funcionamiento, sustitución de elementos en función de su vida media, limpieza y pintura de todos los elementos de las instalaciones, de forma que en todo momento se encuentren en perfecto estado de funcionamiento.
- **Programación de tiempos y ciclos de grupos semafóricos**, de acuerdo con las directrices y planes de ordenación del tráfico que emanen de los técnicos municipales.
- **Información a los Servicios Técnicos Municipales de las diferentes instalaciones y actuaciones realizadas y elaboración de los informes periódicos** que le sean requeridos en relación con las instalaciones a mantener.
- **Prestación de un servicio de emergencia 24 horas** para todas las instalaciones objeto del contrato que garantice un correcto funcionamiento ante cualquier eventualidad o imprevisto.

La empresa adjudicataria deberá realizar la totalidad de los trabajos indicados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, más los ofertados que así sean aceptados, independientemente de la dotación del personal dedicado a tiempo completo en este Servicio.

Estará obligado a la realización, sin cargo alguno, de todas las modificaciones en la programación de los equipos de regulación que sean ordenados por el Responsable del Contrato, dentro del plazo especificado en la orden, y la comunicación de su ejecución en un plazo inferior a las 24 horas de su realización. Asimismo, deberán realizarse sin cargo alguno, todos los trabajos de comprobación y revisión de cualquier instalación que se consideren oportunos.

Al Adjudicatario se le obliga adicionalmente:

- A trabajar en régimen de trabajo ininterrumpido siempre que la importancia de la avería lo haga necesario.
- A realizar de noche todos los trabajos que el Responsable del contrato considere oportuno por las perturbaciones para el tráfico que su realización diurna pudiera suponer.

Artículo 2.2.- MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SEMAFÓRICAS

La conservación y mantenimiento de los equipos se efectuará realizando, como mínimo, las operaciones que se definen en los siguientes Artículos. En todos los casos se entiende que la corrección de las anomalías que puedan encontrarse será a cargo del Adjudicatario, tanto de los materiales como de la mano de obra u otras cargas, durante el período de garantía y durante el período posterior de conservación.

2.2.1.- REGULADORES DE CRUCE

a) Operaciones mensuales:

En los sistemas peatonalizados, actuados o semiactuados, se comprobará si todos los elementos, pulsadores o espiras actúan correctamente y si el mando funciona sincronizado cuando así corresponda.

Se procederá al Chequeo y comprobación de la programación y funcionamiento de acuerdo con las documentaciones actualizadas. Si existiera discrepancia, se investigará la causa conjuntamente con el personal de Conservación y se procederá a la corrección que corresponda.

Comprobación del conexionado.

b) Operaciones trimestrales:

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

- Limpieza de filtros y ajuste de ventiladores y termostatos.
- Verificación de los supresores de transitorios.

c) 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, niveles de tensión, comprobación visual del factor de rizado y sustitución y regeneración en caso necesario.
- Limpieza con fluidos a presión adecuados del interior del mando y todos sus elementos.
- Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.
- Pintura y lavado de las partes de la caja, con lijado, desoxidado y miniado si procede.

Queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad y propaganda adherida.

2.2.2.- SISTEMAS DE ALIMENTACION ININTERRUMPIDA.

a) Operaciones mensuales:

- Desconexión del suministro eléctrico externo y comprobación de la autonomía de

funcionamiento antes de que se produzca la alarma de preaviso. En el supuesto de que la duración sea inferior a 20 minutos, con los equipos básicos conectados, se procederá a la revisión y sustitución si fuera necesario de las baterías.

b) Operaciones semestrales:

- Inspección eléctrica con tensión

c) Operaciones anuales:

- Verificación de alarmas

- Descarga de baterías

- Limpieza del equipo

2.2.3.- DETECTORES, ESPIRAS Y CAJAS

a) Una vez cada mes:

Con aviso previo preceptivo de la zona a comprobar, se realizará la verificación de la indicación de intensidad y tiempo de ocupación. Para esta operación se contará con los datos recibidos en la Sala de Control de Tráfico, caso de instalarse un control centralizado.

Se procederá a la comprobación del funcionamiento y ajuste del detector, así como del buen estado de la espira y conexión con el propio detector. Cuando un detector no funcione correctamente se procederá a su ajuste, reparación o sustitución sin cargo adicional alguno.

b) Una vez al año:

Con aviso previo de la zona a tratar, se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpieza y pintado, de las partes que tengan este tratamiento, con lijado, desoxidado y miniado si procede. Queda incluido en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad y propaganda.

- Limpieza interior con los fluidos a presión adecuados.

- Ajuste mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.

En las espiras que se encuentren dañadas como consecuencia de obras realizadas por terceros, la reconstrucción será considerada como colisión (derribo).

2.2.4.- SISTEMAS DE SINCRONISMO, PARES, RESTO DE CABLES Y ACOMETIDAS.

a) Cada tres meses:

Mediante aviso previo preceptivo de la zona a revisar, se realizarán las siguientes operaciones:

- Comprobación del funcionamiento de los repetidores y generadores de sincronismo con simulación de fallo.

- Verificación de todos los elementos de las acometidas.

b) Cada año:

Mediante aviso previo preceptivo de la zona a revisar, se realizarán las siguientes

operaciones:

- Limpieza y pintado de las partes que tengan este tratamiento, con lijado, desoxidado y miniado, si procede. Queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad y propaganda.
- Limpieza interior con los fluidos adecuados a presión.
- Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.
- Comprobación de fugas con Meguer de 500 V., de los cables de sincronismo.
- Comprobación de fallos de aislamiento entre cable de pares, con tester.
- Revisión del resto de cables en conservación, por indicación y en presencia del inspector que para tal fin designe el Responsable del Contrato, el cual comunicará al responsable de la Contrata la intersección o zona que debe ser revisada, a fin de que se facilite el personal necesario para ello.

2.2.5.- LIMPIEZA Y PINTADO DE ELEMENTOS DE SEMÁFOROS

a) Cada seis meses:

Mediante aviso previo preceptivo de la zona a tratar, se realizarán las siguientes operaciones:

- Lavado de todos los elementos, incluida la retirada de publicidad y propaganda de cualquier tipo. Cuando esta publicidad y propaganda pueda afectar la correcta visión de la lente del semáforo, su retirada deberá ser inmediata a su localización y también aunque esté en el báculo, columna ó armario, igualmente se procederá si a juicio de la dirección facultativa se entiende necesario por motivos estéticos o funcionales.

b) Cada doce meses o cuando el deterioro de los elementos sea evidente a juicio del Responsable del Contrato:

- Pintado de todo los elementos de la instalaciones semaforicas, previos los tratamientos previos a aplicar a las superficies en mal estado (raspado, lijado, decapado, etc.).

Podrá exigirse una mayor frecuencia de limpieza y/o pintado en aquellas vías en las que las condiciones meteorológicas, ambientales o del tráfico de la misma así lo aconsejen a criterio del Responsable del Contrato.

2.2.6.- SEMÁFOROS

a) Cada seis meses:

- Verificación de los cabezales semaforicos, focos, parte interna de las lentes y las tulipas reflectantes para que permita una clara distinción de la intensidad de iluminación entre 3 y 150 metros.

b) Cada doce meses:

- Comprobación y ajuste de todos los elementos de cierre y unión a los soportes.

2.2.7.- CAMBIO PREVENTIVO DE LÁMPARAS

a) Cada día:

Se realizará una revisión de todas las lámparas visibles desde el vehículo que efectúe los recorridos preceptivos, detectándose el número de diodos fuera de servicio. Cuando la proporción de éstos supere un 20% del total de la lámpara, aunque no se produzca en la totalidad del foco, motivará la reparación inmediata de éstos o en su defecto la sustitución del foco.

b) Una vez al mes:

Se revisarán todas las lámparas a pie, reponiendo aquellas que se encuentren en las condiciones mencionadas anteriormente.

c) Cada doce meses:

Se realizará, mediante aviso previo de la zona a tratar, cambio preventivo de los focos al cumplir las 70.000 horas de uso. El cambio preventivo de este grupo de semáforos, llegado el momento, se acometerá escalonadamente de acuerdo con el Responsable del Contrato. No así las restantes, que fueron modificadas de forma selectiva.

2.2.8.- BÁCULOS, COLUMNAS Y SOPORTES

Cada dos meses:

- Comprobación y ajuste de los anclajes de báculos y columnas.
- Comprobación y ajuste de soportes a báculos y columnas.

Cada seis meses:

- Limpieza con agua y jabón de todas las columnas, báculos, soportes y pantallas.

Cada doce meses: Repintado de báculos, columnas, soportes y pantallas, incluyendo, lijado, desoxidado y miniado si fuera necesario.

2.2.9.- CANALIZACIÓN Y ARQUETAS DE REGISTROS

a) Cada día:

- Detección de posibles obras o efectos externos que puedan afectar a las canalizaciones, cimentaciones y arquetas de registros.
- Control de que las referidas obras se realizan sin romper o en caso de rotura, de que sean reparadas de forma adecuada todos los elementos afectados, según las instrucciones que a tal efecto dicte el Área de Tráfico.
- Prueba de holgura de los cables una vez finalizada las obras, mediante el uso de guías cuando se requiera.

b) Cada doce meses:

- Ajuste de cercos y tapas, mediante las correspondientes obras de albañilería para unir el cerco de las paredes de la arqueta y al pavimento de las aceras.
- Pruebas de holgura de los cables mediante el uso de guías si fuera necesario.

2.2.10.- TOMAS DE TIERRA EN GENERAL

Una vez al año:

Mediante aviso previo preceptivo de la zona a comprobar, se realizará una verificación de la toma de tierra con telurómetro.

2.2.11.- ACOMETIDAS

- Cada año:

Se revisará el estado y correcto funcionamiento de todos sus componentes y conexiones.

Lavado y pintado de la caja y soporte de la misma.

Revisión del cierre con reparación del mismo si procede.

2.2.12.- AVISADORES ACÚSTICOS Y PULSADORES PEATÓN

Cada tres meses:

- Comprobación y ajuste del volumen de sonido del avisador acústico.

Cada seis meses:

- Limpieza interior y exterior.

Cada doce meses:

- Repintado exterior, incluyendo lijado, desoxidado y miniado si fuera necesario.

2.2.13.- OTROS ELEMENTOS DE NUEVA INSTALACIÓN

Se establecerá aquel programa de mantenimiento preventivo que procure un correcto funcionamiento y que será aprobado en todo caso por el Responsable del contrato.

2.2.14.- PARTES DE MANTENIMIENTO

El Contratista entregará partes de conservación según modelos que apruebe el Ayuntamiento de Estepona, que irán firmados por el técnico responsable de la Contrata en representación del Adjudicatario. Se entregarán al Responsable del Contrato, según se vayan completando los trabajos consignados en los mismos, total o parcialmente según se pida y dichos partes serán firmados por el técnico citado.

Artículo 2.3.- MANTENIMIENTO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN Y SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

2.3.1.- POSTE SUSTENTADOR

- Cada año:

Se realizará la operación de lavado y pintado, procediendo previamente a la eliminación, si existen, de óxidos. Se comprobará que se conserva inalterado el espesor original del material de que está constituido.

Deberán ser comprobadas también el estado de las tuercas de fijación y los pernos de anclaje a la cimentación, limpiando, reapretando y protegido de nuevo, asegurándose seguidamente que se conserva la perfecta verticalidad del poste.

2.3.2.- SOPORTE PANORÁMICO

- Cada cuatro meses:

Se verificará el correcto funcionamiento en todos sus movimientos, ángulos de barrido y su situación en ángulo muerto.

- Cada año:

Se procederá a las operaciones de mantenimiento interno, lubricación de las partes que lo necesiten, comprobación del cable de conexión y verificación de la sujeción al poste. Al mismo tiempo se procederá a la limpieza y pintado de las partes que necesiten este tratamiento. Se comprobarán las juntas de estanqueidad y se sustituirán si es necesario.

2.3.3.- CARCASA ESTANCA

- Cada cuatro meses:

Se procederá a la limpieza de la carcasa estanca que protege de la intemperie a las cámaras de televisión, especialmente de la parte transparente frontal a través de la cual llega la imagen a la cámara. Esta parte frontal deberá cambiarse si la visión queda disminuida por opacidades del material o ralladuras.

Se verificará asimismo la correcta fijación de la carcasa al soporte panorámico procediendo a los correspondientes reaprietes y sustitución de tornillos defectuosos.

Se comprobará también el sistema accesorio de sujeción de seguridad. Se verificará la estanqueidad con sustitución de las juntas en caso necesario.

2.3.4.- ELEMENTOS DE TELEMANDO SOBRE POSTE

- Cada cuatro meses:

Verificación de su correcto funcionamiento y conexionado.

2.3.5.- CABLE DE TELECOMUNICACIÓN Y TELEMANDO

- Cada año:

Preferiblemente en la segunda quincena de agosto verificación de fugas a tierra y entre pares con sustitución de los tramos en que se detecte alguna fuga.

2.3.6.- AMPLIFICADORES Y CONVERTIDORES DE SEÑAL

- Cada cuatro meses:

Se procederá a la completa revisión y ajuste con el instrumental adecuado del funcionamiento y la ganancia adecuada a la señal que se recibe.

- Cada año:

Se lavarán y pintarán las cajas inmediatamente a su localización. Se verificará la estanqueidad de las cajas y su cierre, procediendo a la sustitución de cualquier elemento

defectuoso. Se revisará la cimentación y se reparará la obra si es necesario así como el anclaje de la caja de pernos.

2.3.7.- MANDOS DE CONTROL REMOTO Y SELECTOR DE CÁMARA

- Cada cuatro meses:

Se verificará el estado y funcionamiento del teclado del telemando situado en la Sala de Control y de los selectores de cámara incluyendo a todos los elementos asociados que se encuentran bien dentro del pupitre de control o en otro armario asociado. Serán sustituidos todos los elementos cuyo funcionamiento no sea correcto.

2.3.8.- GRABADOR DE VÍDEO

- Cada cuatro meses:

Se comprobará el correcto funcionamiento del grabador de vídeo o DVD y su conexión al circuito cerrado. Queda incluida la sustitución de la cabeza o mecanismo grabador-reproductor cuando sea necesario.

En caso de avería deberá procederse a la reparación o sustitución en el plazo indicado. Caso de no poder ser reparado por no existir piezas de recambio, será sustituido, por otro aparato que tenga como mínimo las mismas prestaciones.

2.3.9.- CÁMARA Y OBJETIVOS MOTORIZADOS

- Cada cuatro meses:

Se comprobará el funcionamiento de las cámaras.

Se ajustará en laboratorio una vez al año el funcionamiento según especificaciones del fabricante y tal como vienen de origen, procediéndose a la sustitución de juntas estancas.

2.3.10.- SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS

-Cada dos meses:

Inspección visual de los elementos (pilonas, barreras), armarios, reguladores, etc.: Comprobación de los parámetros eléctricos de funcionamiento, limpieza de elementos de control de accesos, así como de las carcasas que los alojan, lubricación de partes móviles, y verificación funcional de accionamientos. Se comprobará el correcto funcionamiento de los LEDs

2.3.11.- MONITORES

- Cada cuatro meses:

Se verificará el funcionamiento de los monitores, apagado- encendido, brillo, contraste y sincronismos, así como limpieza general tanto de los monitores como de los muebles.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los LEDs.

2.3.12.- CAJA DE EMPALME

- Cada año:

Las cajas de empalme o conexiones se lavarán y pintarán así como sus soportes o columnas revisándose también su cierre y cimentación reparándose si fuera necesario.

2.3.13.- TOMAS DE TIERRA

- Cada año:

Se comprobarán todas las tomas de tierra con telurómetro, debiéndose presentar un informe con los resultados obtenidos.

CAPITULO III: MANTENIMIENTO CORRECTIVO. AVERIAS, MODIFICACIONES Y REPOSICIÓN DE DERRIBOS.

Artículo 3.1.- AVERIAS

El contratista está obligado a la localización y reparación de todas las averías que se produzcan en las instalaciones objeto de este contrato, cualquiera que sea la causa de las mismas y todos los días del año. Las operaciones que exijan estas reparaciones serán íntegramente a cargo del contratista e incluirán los que correspondan a mediciones, ensayos y comprobaciones que sea necesario realizar para asegurarse la calidad de la reparación. Estas operaciones se realizarán en los siguientes plazos como máximo:

Regulación de semáforos:

- Reguladores de cruce	2 h.
- Detectores.....	4 h.
- Espiras.....	24 h.
- Repetidores de sincronismo:.....	4 h.
- Acometida completa de regulador, detectores y repetidor de sincronismo	4 h.
- Conexión a toma de tierra.....	1 h.
- Toma de tierra, reconstrucción.....	48 h.
- Grupo de alimentación de emergencias/S.A.I.....	4 h.
- Lámparas a nivel columnas.....	2 h.
- Lámparas en punta de báculo.....	12 h.
- Lámparas repetidoras semáforo 100 mm.....	4 h.
- Cable de pares y detectores (restablecimiento provisional del servicio)...	4 h.
- Cable de sincronismo (restablecimiento provisional del servicio).....	4 h.
- Cable de colores y acometida (restablecimiento provisional del servicio)..	4 h.
- Resto de elementos no especificados.....	48 h.
- Reparación definitiva de cualquier cable, en día laborable.....	48 h.

La reparación se llevará a cabo "in situ" cuando ésta suponga menos de cuatro horas de

interrupción del servicio, en caso que la reparación pueda exceder de cuatro horas de interrupción del servicio, se procederá a la sustitución del elemento o equipo averiado por otro elemento o equipo y reparación en el taller.

El contratista debe disponer de grupos semafóricos portátiles para casos de obras y averías que lo necesiten. Estos grupos estarán compuestos por columna, cabezal de vehículos y cabezal de peatones, en una cantidad no inferior al 10 % del total de los instalados en el Término Municipal.

Cualquier elemento o componente de los equipos que no se halle en condiciones de prestar servicio debe ser sustituido por otro nuevo en los tiempos establecidos anteriormente para cada elemento.

Durante el periodo de garantía de nuevas instalaciones los precios de instalación incluyen, además de la conservación preventiva señalada en el Capítulo II, la reparación de todas las averías y las comprobaciones que indique el Responsable del Contrato, con sustitución de las piezas o elementos que no funcionen correctamente en los plazos antes indicados.

El Adjudicatario llevará los oportunos libros de averías, facilitando el Adjudicatario diariamente al Ayuntamiento de Estepona los correspondientes partes de averías reparadas, sea cual sea la vía de notificación por la que el servicio de conservación de la contrata tenga conocimiento de la avería.

Cuando la avería afecte particularmente a un grupo semafórico determinado, se anotará en el parte el número de dicho grupo que conste en la documentación del cruce.

El Adjudicatario dispondrá de un servicio de atención telefónica y de mensajería directa al que comunicar las averías durante las 24 horas del día, todos los días de la semana. Caso de no poder comunicarse la avería debido a la negligencia del Adjudicatario, se aplicará la sanción que corresponda desde la hora en que se intentó la comunicación.

En los días de lluvia anormal o acompañada de aparato eléctrico, por decisión del Responsable del Contrato se podrá conceder una moratoria para la reparación de ciertas averías menos urgentes en beneficio de otras de mayor importancia.

El Adjudicatario deberá disponer circulando por la calle al menos un vehículo móvil, equipado con repuestos de los equipos instalados en la ciudad durante las horas de servicio y de enero a diciembre. Dispondrá de otro vehículo móvil de reserva para casos de emergencia o acumulación de averías.

El Adjudicatario deberá disponer de un camión con grúa y cesta o maquinaria similar, previa aprobación municipal, para servicio y montaje-desmontaje de báculos o averías en estos.

Cuando los vehículos móviles en circulación no tengan pendiente ninguna avería se dedicarán a comprobaciones de sincronismo, lámparas apagadas o detección de fallos de funcionamiento de reguladores o centrales.

Artículo 3.2.- REPOSICIÓN DE DERRIBOS Y MODIFICACIONES

3.2.1. Reposición de derribos.

Dentro de este apartado, se incluyen la reposición de todos los derribos y daños ocasionados por terceros o fenómenos meteorológicos sobre las instalaciones. El material empleado para realizar operaciones cumplirá con las características exigidas en el **Apéndice I**.

Todas estas actuaciones deberán ser previamente aprobadas por el Responsable del Contrato y su coste en materiales, de acuerdo con los cuadros de precios, aplicada la baja, se imputará a los costes del servicio según se contempla en el Estudio Económico.

La reparación de los derribos que se produzcan fuera del horario laboral del Ayuntamiento se efectuará previa comunicación a la Policía Local, procediendo a su justificación posterior mediante documento fotográfico.

El plazo de reparación de los derribos será de 48 horas, si bien el adjudicatario deberá proceder a la inmediata instalación de elementos portátiles, en sustitución de los derribados.

3.2.2. Modificaciones:

Dada la dinámica urbana, cuando por razones de seguridad vial o por la aparición de nuevas tecnologías, se requiera la instalación o modificación de algún elemento de gestión del tráfico, semáforo, pylona, etc., el contratista está obligado a ejecutarlo. Dichos trabajos se realizarán conforme a las características técnicas del presente pliego (**Apéndice I**) y el importe de los materiales aplicados los precios unitarios del cuadro de precios (aplicada la baja) se imputará a la partida de materiales de los costes del servicio. En caso que por tratarse de elementos que empleen nuevas tecnologías, los precios no figuren en el cuadro de precios, se acordarán entre partes los correspondientes precios contradictorios que una vez aprobados por el órgano competente pasará a formar parte del cuadro de precios del contrato.

Para la realización de estas modificaciones se fijará previamente los plazos de inicio y finalización entre las partes cuyo cumplimiento será de obligatorio.

Todos los nuevos elementos o equipos que se empleen en este tipo de reparaciones tendrán un período de garantía de 24 meses, desde la fecha de su instalación.

Artículo 3.3.- CABLES

La conservación de cables incluye, además de lo indicado, que en caso de avería el Contratista sustituirá a su costa, el cable dañado en una longitud mínima de entre dos cajas de conexión situadas en columnas o conexiones de mando, repetidor de sincronismo, detector, de modo que no exista ningún empalme en canalización ni arqueta. El material consumido no se imputará a la partida de materiales de los Costes del Servicio por entenderse incluido en la parte fija de los mismos.

CAPITULO IV: TRABAJOS COMPLEMENTARIOS.

Artículo 4.1.- Objeto

Se refiere a la realización de trabajos especiales relacionados con la gestión del tráfico que serán encargados por el Ayuntamiento. Son los siguientes:

- **Aforos.**
- **Regulación semafórica provisional por actuaciones en red viaria.**
- **Ejecución de nuevas instalaciones.**
- **Documentación e implantación GIS.**
- **Inventario general.**
- **Gestión de almacén de repuestos.**
- **Realización del Estudio del Plan de Movilidad Urbana Sostenible del Municipio de Estepona.**

El Contratista está obligado a la realización de todos estos trabajos en la forma que se describe a continuación. Todos ellos se entienden incluidos en el precio del contrata y únicamente se imputarán a la partida de materiales de los Costes del Servicio aquellos materiales que se empleen en la ejecución de nuevas instalaciones.

Estará obligado, además, a la realización, sin cargo alguno, de todas las modificaciones en la programación de los equipos de regulación que sean requeridos por el Responsable del Contrato, dentro del plazo especificado en la orden, y la comunicación de su ejecución en un plazo inferior a las 24 horas de su realización. Asimismo, deberán realizarse sin cargo alguno, todos los trabajos de comprobación y revisión de cualquier instalación que se consideren oportunos.

Artículo 4.2.- Aforos.

Por parte del Responsable del contrato se encargarán los aforos de vehículos necesarios para la confección de los planes de tráfico con un máximo de **5 aforos por año** de contrato.

Los aforos se clasificarán en:

- a) Aforo de vehículos: durante un día laborable (dieciseis horas) en el intervalo entre las 6 a las 22 horas, mediante totalizadores y aforos manuales con obtención de IMD con clasificación de vehículos.
- b) Conteos de peatones. Durante 4 horas/día.

Los resultados deberán ser recogidos mediante disco o soporte de memoria compatible, para ser analizados posteriormente mediante ordenador y presentados gráficamente según

indique el Ayuntamiento de Estepona. El intervalo de aforo será definido, en cada caso, por el Responsable del contrato.

El plazo máximo para el inicio de los aforos o conteos será de 48 horas, debiendo presentarse los resultados en un plazo máximo de tres días desde su inicio. Los resultados aportados serán suscritos por el técnico de la contrata.

Artículo 4.3.- Instalaciones especiales y provisionales.

Se consideran instalaciones provisionales las que son debidas a:

–Obras realizadas por el Ayuntamiento o acometidas con autorización municipal que afecten al tráfico rodado en vías urbanas y siempre a petición del Ayuntamiento.

–Modificaciones, reposiciones por derribo u otro motivo que exijan una instalación provisional de la regulación semafórica.

–Fiestas o actos promovidos por el Ayuntamiento u otros órganos, pero siempre con la autorización municipal y a petición del Ayuntamiento para canalización alternativa de tráfico.

Estos trabajos se llevarán a cabo únicamente cuando el Ayuntamiento lo pida previamente tras considerar su necesidad. El contratista deberá de contar con las instalaciones provisionales precisas para cubrir las anteriores eventualidades. Se dispondrá de un plazo máximo de 24 horas para la instalación y puesta en funcionamiento de los elementos tras la comunicación por el Ayuntamiento.

Artículo 4.4.- Ejecución de nuevas instalaciones.

El contratista deberá ejecutar las nuevas instalaciones le sean encomendadas, de acuerdo con las instrucciones del Responsable del contrato. Estas nuevas instalaciones se entienden en materia de regulación del tráfico, control de accesos a vías de tráfico restringido, regulación de salidas de emergencia, señales ocultas, centralización, cámaras y lectores de matrículas, interfonía, etc; Dichos trabajos se realizarán conforme a las características técnicas del presente pliego y los materiales se valorarán a los precios unitarios del **Apéndice III** aplicada la baja, cuyo importe será imputado a la partida de materiales del capítulo de costes del servicio del Estudio Económico. En caso que por tratarse de elementos que empleen nuevas tecnologías, los precios no figuren en el **Apéndice III**, se acordarán entre partes los correspondientes precios contradictorios que una vez aprobados por el órgano competente pasará a formar parte del cuadro de precios del **Apéndice III**.

En la orden de ejecución de cada uno de los trabajos, le será señalado al contratista el programa de ejecución previsto, que una vez aprobado por ambas partes regirá a efectos de las posibles sanciones por incumplimiento de plazos. Los nuevos elementos o equipos instalados tendrán 2 años de garantía desde el momento en que se suscriba el acta de conformidad de la instalación.

Artículo 4.5.- Documentación e implantación GIS.

Sobre la base de la información documental existente en el Ayuntamiento, el contratista tendrá que elaborar una actualización de la misma que ha de poner a disposición del Ayuntamiento en el plazo que se indica:

1.- Reguladores de cruce.

En el plazo de tres meses a contar desde la fecha de formalización del contrato, el contratista suministrará documentación completa actualizada de todos los cruces conteniendo:

a) Un plano con la instalación de reguladores con indicación expresa del número de grupos semafóricos de cada uno.

b) Un plano con la instalación de semáforos, canalizaciones –identificadas por material, dimensiones y consideraciones especiales-, arquetas –identificadas por dimensiones, materiales, revestimientos, soleras y consideraciones especiales-, regulador y toma de tierra con indicación de los números de los grupos semafóricos, y del cableado de cada semáforo, indicando el tipo de cable y secciones. Todos y cada uno de los elementos componentes de cada cruce deberán quedar identificados con una numeración propia en cada caso, el criterio de identificación será determinado por el Responsable del Contrato. Esta documentación, en papel, igualmente deberá ser elaborada en formato GIS, capa específica de gestión del tráfico, compatible con los sistemas vigentes.

c) Plano de fases con todos los movimientos.

d) Diagrama de barras del funcionamiento del cruce, en papel y soporte informático compatible con los sistemas existentes en el Ayuntamiento. Se indicarán los tiempos de cada fase en los cruces no centralizados. En los cruces centralizados se indicará el tiempo de cada fase en %. Cualquier modificación deberá ser aprobada por el Responsable del Contrato.

Si se realizara cualquier modificación en la instalación, programación o características del regulador, el Adjudicatario quedará obligado a presentar, en un plazo de 48 horas, el parte de modificación establecido y, en un plazo de 7 días, la documentación modificada que proceda, en papel y soporte informático.

2.- Acometida.

En el plazo de tres meses, a contar desde la formalización del contrato, el Adjudicatario facilitará una información actualizada, con planos de situación, de las acometidas de los reguladores de cruce. Deberán expresarse claramente en cada acometida a que cruce o cruces alimenta. Esta información, igualmente, se presentará y suministrará en soporte informático, de acuerdo con lo indicado anteriormente. Contemplará todo el trazado y componentes desde Centro de Transformación/Cuadro origen de la alimentación a armario regulador o de acometida.

En cada una de las acometidas se expresarán los metros de cable, secciones existentes y aparatos de seguridad empleados, magnetotérmicos, diferenciales, fusibles, etc., de

acuerdo con el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Cuando se produzca cualquier variación, esta documentación se actualizará debidamente en un plazo de 48 horas.

3.- Sincronismo.

En el plazo de tres meses, a contar desde la formalización del contrato, el Adjudicatario facilitará una información con planos de situación de los repetidores de sincronismos de la red de cables con las características actualizadas de los mismos, en relación con los reguladores de cruce. Cuando se produzca cualquier variación, esta documentación será actualizada debidamente en un plazo de 48 horas.

4.- Detectores.

En el plazo de tres meses a contar desde la formalización del contrato, el Adjudicatario facilitará un plano de situación de cada punto de medida con indicación expresa del lugar que ocupan las espiras en la calzada así como la caja de detectores. En este mismo plano se indicará a que regulador van conectados.

5.- Otras documentaciones.

Para otras documentaciones no especificadas deberán seguirse unos criterios similares a los reseñados en los puntos anteriores y en cualquier caso, estas documentaciones deberán ser completas reflejando todos los detalles que vengan al caso, según se especifique por el Responsable del Contrato y en los plazos que éste establezca.

Artículo 4.6.- INVENTARIO GENERAL.

En el plazo de tres meses a contar desde la formalización del contrato, el Adjudicatario facilitará un inventario General de toda la instalación que se encuentra en conservación, utilizando los datos recogidos en las obligaciones del artículo anterior. Este inventario se cotejará con el que se suministra junto al presente Pliego y caso de existir alguna diferencia se comprobará por parte de la Administración y se corregirá si procede. Mientras se realiza este inventario estará vigente el incluido en la presente documentación y no se corregirán diferencias con efectos retroactivos.

Al menos con una periodicidad anual y dentro del primer mes de cada año, se procederá a la revisión de este Inventario ajustando el presupuesto por mantenimiento, de acuerdo con los precios en vigor en ese momento.

Artículo 4.7.- REPUESTOS PARA EL MANTENIMIENTO

El Contratista dispondrá en todo momento, en su almacén, de los siguientes materiales de repuesto, expresados en porcentaje de los que tengan encargados de conservación:

ELEMENTO	% REPUESTOS
Semáforos:	1 %
Columnas:	1 %

Báculos:	1 %
Reguladores y sus componentes	5,0 % mínimo de 1 de cada tipo
Tapas de arqueta y marcos:	1 %
Luces de panel:	5,0 %
Equipos intermedios:	5,0 % con un mínimo de uno
Pulsadores:	5,0 % con un mínimo de uno
Detectores:	3,0 %
Cables de todos tipos:	1000 m. de cada tipo
Equipos de sincronismo:	10 %
Columnas portátiles:	6 unidades
Grupos de alimentación de emergencia:	1 unidad

Todos estos elementos deberán estar disponibles a los dos meses de la formalización del contrato. La reposición de elementos por uso del stock disponible se producirá con una demora máxima de 24 horas, sin perjuicio de la aplicación de sanciones que proceda por no atención de obligaciones.

Artículo 4.8.- ESTUDIO PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MOVILIDAD URBANA SOSTENIBLE DEL T.M. DE ESTEPONA

4.8.1.- Alcance de los trabajos

El ámbito espacial del PMUS se circunscribirá al Término Municipal de Estepona.

4.8.2.- Descripción de los trabajos a realizar

Los trabajos se realizarán en dos fases: una de análisis y otra de redacción del plan propiamente dicho, según se detalla a continuación.

4.8.2.1.- Análisis y diagnóstico

Objetivo

El objetivo es el estudio de la Movilidad actual según grupos sociales, diferenciando entre mujeres, hombres, ancianos, discapacitados, jóvenes, niños, etc., analizando los puntos de origen y destino, modos utilizados, trayectos, motivos de desplazamiento, etc., y en especial los flujos de tráfico y sus consecuencias, relacionándolos con la dispersión del uso residencial, la localización de servicios, centros de enseñanza y centros de trabajo.

Información básica

La expuesta en el apartado 9.3.1., de la Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de Movilidad urbana sostenible del IDAE.

Análisis y diagnóstico

La expuesta en el apartado 9.3.1., de la Guía práctica para la elaboración e implantación de planes de Movilidad urbana sostenible del IDAE.

4.8.2.2.- Elaboración del Plan de Movilidad

Objetivos

Dar prioridad a los medios de desplazamiento más sostenibles y garantizar la accesibilidad a los colectivos más vulnerables.

Selección de medidas

Medidas de control y ordenación del tráfico

Medidas de gestión y limitación del aparcamiento para el vehículo privado

Medidas de potenciación del transporte colectivo.

Medidas de recuperación de la calidad urbana y ciudadana.

Medidas específicas de gestión de la Movilidad.

Medidas para mejorar la Movilidad a personas de Movilidad reducida.

Medidas para la mejora de la Movilidad de mercancías, incluyendo la carga y descarga.

Medidas para la integración de la Movilidad en las políticas urbanísticas.

Medidas para mejorar la calidad ambiental y el ahorro energético.

Medidas para la mejora del transporte a grandes áreas y centros atractores de viajes.

Medidas para la mejora de la seguridad.

Se plantearán medidas concretas a corto (desde la aprobación del plan hasta 2 años después), medio (entre 2 y 4 años) y largo plazo (entre 4 y 8 años), que habrán de estar, en general, programadas y presupuestadas.

Cada conjunto de medidas deberá incluir el plazo de ejecución, cronograma y presupuesto, así como una previsión de los beneficios asociados: medioambientales, energéticos, disminución de plazas de aparcamiento, etc.

Definición de indicadores

El plan deberá incluir una serie de indicadores de seguimiento así como incorporar un sistema de evaluación anual basado en los indicadores, que permita conocer si se están cumpliendo los objetivos trazados por el mismo para, en caso contrario, tomar las decisiones apropiadas.

Definición de escenarios

Para cada conjunto de medidas seleccionado se establecerá un escenario, que se comparará con el escenario base, que es la evolución del sistema de Movilidad en caso de no introducirse ninguna medida. Para la elaboración de escenarios se tendrán en cuenta los plazos de ejecución de cada conjunto de medidas, los recursos necesarios para su implantación y los riesgos inherentes al proceso. En estos escenarios futuros habrá que comprobar la consecución de los objetivos específicos. Esto se hará mediante una serie de indicadores. A su vez, la comparación de escenarios deberá constar de una fase de evaluación social para conocer la opinión pública sobre los escenarios.

4.8.2.3.- Organización, dirección y control de los trabajos

Dirección técnica

El área de Movilidad del Ayuntamiento de Estepona será el encargado de la dirección técnica del proyecto.

Equipo de trabajo

La empresa adjudicataria destinará al desarrollo de los trabajos un equipo técnico multidisciplinar que abarque las diferentes especialidades técnicas necesarias para su correcta elaboración. La lista de las personas y sus capacidades y dedicación deberán figurar en la oferta.

Así mismo, se nombrará un responsable del equipo técnico que actuará como interlocutor con la dirección del estudio, y llevará a cabo las siguientes funciones:

- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en práctica las órdenes de la Dirección del Estudio.
- Ostentar la representación de la adjudicataria en sus relaciones con el Ayuntamiento en lo referente a la ejecución de los trabajos.
- Observar y hacer cumplir las Normas de procedimiento.
- Proponer las modificaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos, tanto en el contenido como para su realización.
- Elaborar y enviar en un plazo de 48 horas el acta de todas las reuniones de trabajo que se realicen.

Participación pública e informe periódico

El responsable del Equipo técnico informará por escrito a la Dirección Técnica, durante los cinco primeros días de cada mes, de la marcha de los trabajos encomendados, y mantendrá al menos una reunión mensual con la persona o personas designadas por aquella, e efectos de informarle puntualmente del desarrollo de los trabajos.

El programa de actuaciones para promover la participación pública y la divulgación de los programas incluirá la celebración de reuniones, repartidas a lo largo de la duración de los trabajos, con la Comisión asesora del PMUS – formada por representantes de los distintos niveles de la Administración, con competencias en materia de transporte, urbanismo, medio ambiente, asuntos sociales y educación – así como las Asociaciones, entidades ciudadanas, empresariales, etc., con las que se irán consensuando y estableciendo las directrices y criterios a tener en cuenta, al tiempo que se les informará sobre el estado de los trabajos en curso. De esta Reunión, el responsable del Equipo técnico levantará acta, remitiendo en el plazo máximo de una semana una copia a los miembros de la Comisión Asesora y a la Dirección del estudio.

4.8.2.4.- Condiciones técnicas

En la realización del PMUS el adjudicatario tendrá en cuenta las directrices contenidas en el Plan General de Ordenación Urbana y en el Plan de Movilidad de la Mancomunidad de Municipios de la Costa del Sol Occidental.

Igualmente tendrá en cuenta los datos, previsiones y planes de los organismos ministeriales y autonómicos contando con la colaboración del Ayuntamiento para la obtención de los mismos. En particular, se considerarán las ordenanzas de tráfico, circulación, Movilidad, medioambiente, etc., así como el Plan de Fomento de la bicicleta.

Con objeto de que los resultados de la información de campo, programas de actuación y simulaciones del modelo de tráfico puedan ser sistemáticamente actualizados por los propios servicios técnicos del Ayuntamiento, el concursante deberá aportar

obligatoriamente y sin cargo para el Ayuntamiento, los programas informáticos necesarios para el tratamiento aludido:

- Programa base de datos que se manejará para el tratamiento de la información de la red, aforos, encuestas, inventarios de aparcamiento, etc.
- Programas a utilizar para el estudio y tratamiento de las intersecciones.
- Programas usuales de apoyo informático ofertados para que las aplicaciones puedan ser operadas autónomamente por los servicios técnicos del ayuntamiento (procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, etc.).

Si durante la realización de los trabajos incluidos en el Presente Pliego se realizan estudios por parte de algún organismo que afecten de alguna manera a la Movilidad Urbana, habrán de ser tenidos en cuenta por la empresa adjudicataria.

4.8.2.5.- Presentación de los trabajos

Los trabajos objeto de este pliego se entregarán en formato papel y electrónico, según la especificaciones exigidas por la Dirección Técnica. A su vez, los planos originales se dibujarán en formato UNE tipo A-1 a las escalas convenientes, se utilizarán copias reducidas a tamaño A-3 para su encuadernación (escalas visibles) y se presentarán igualmente en formato electrónico integrados en el GIS referido en el art. 4.5.

La base cartográfica, soportes informáticos, planos, bases de datos, etc., desarrollados por la empresa Consultora en el marco de este estudio, se dejarán instalados y operativos en los equipos del ayuntamiento.

Los resultados del trabajo de campo se integrarán junto con los datos de población, líneas, paradas, etc., en el soporte informático de modelización de transporte y se deberá dejar instalado en los equipos del ayuntamiento.

La empresa adjudicataria deberá, asimismo, presentar un resumen del trabajo realizado que incluirá, como mínimo, la descripción, cronograma, presupuestos y beneficios.

Asimismo, se hará entrega al Ayuntamiento de toda la documentación generada y utilizada en la elaboración del plan que no se adjunte en el documento final (incluidos los desarrollos informáticos). El ayuntamiento tendrá plena propiedad de todos los documentos y material anteriormente referenciados.

4.8.2.6.- Plazo

El PMUS quedará entregado en el plazo de 6 meses desde la fecha de formalización del contrato.

4.9.- Reglamentos y Normas

Los reglamentos y normas que se toman en consideración para la realización de las obras y las pruebas de los elementos integrantes de las instalaciones semafóricas son

NORMAS GENERALES

- Normas UNE .
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- Cualquier otra normativa legal relacionada con el objeto del contrato.

SEGURIDAD Y SALUD

- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales
- RD 1627/97, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

LEGISLACIÓN ADMINISTRATIVA

- RD legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la LCSP.
- RD 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.
- RD 1098/2001, de 12 octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley 30/92 de 26 de Noviembre de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

MOVILIDAD

- 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
- Ordenanza municipal reguladora de normas para la seguridad vial y el calmado del tráfico en Estepona

MINISTERIO DE FOMENTO

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).
- Recomendaciones sobre Glorietas del MOPU
- Catálogo oficial de señales del Ministerio de Fomento
- Normas y recomendaciones del Ministerio de Fomento en materia de Equipamiento vial.

ESPECÍFICAS

- Orden de 16/05/1989, Industrias en General. Modifica el anexo del Real Decreto

2642/1985, de 18-12-1985, sobre especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación Órgano emisor: Ministerio Industria y Energía. BOE 15/07/1989

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT 5.1 aprobado por el RD 842/2002 del 2 de agosto.

CAPÍTULO V: GESTIÓN DE LOS SERVICIOS ENERGÉTICOS.

El contratista será el Gestor Energético del Ayuntamiento de Estepona. En este sentido, estarán incluidas dentro de sus obligaciones las siguientes tareas:

- Pago de los costes del consumo de la energía de las instalaciones de regulación semafórica.
- Altas y bajas de pólizas.
- Contratación de nuevos suministros.
- Contratación de suministros provisionales.
- Interlocución ante la compañía suministradora.
- Cualquier gestión de mejora de la tarifa o de optimización de los costes de los consumos de la energía.

Artículo 5.1.- Ahorro Energético

El contratista es responsable del pago del coste energético de las instalaciones de gestión del tráfico igualmente y para el óptimo funcionamiento de las mismas (dado que el titular sigue siendo el Ayuntamiento), potenciará las líneas de actuación para el ahorro energético, implementando el Plan de Optimización Energética (POE) en lo referente a regulación semafórica del que en líneas generales podemos destacar los siguientes aspectos:

- Utilización de equipos de alto rendimiento y reducción de la potencia instalada en base a los planes de sustitución de lámparas mejorando las actuales lámparas de LEDs especialmente en el sistema de difusión de calor.

Uno de los pilares de la sostenibilidad es una cuidadosa utilización de la energía, y en este sentido el contratista asume la gestión y optimización del consumo energético de las instalaciones de gestión del tráfico.

Las herramientas para llevar a cabo esta prestación serán de tipo tecnológico, formal y contractual y a tal efecto:

- El contratista velará para que el funcionamiento se adapte a los parámetros establecidos, de funcionamiento, potencia instalada y control de la energía reactiva.
- El contratista ejecutará los trabajos de sustitución de tipo de lámparas para optimizar la función lumínica y el gasto energético y de mantenimiento.

Estas actuaciones del contratista serán

- Analizará las desviaciones de los parámetros que afectan al consumo energético.
- Analizará las pólizas de contratación de energía y tramitará con la compañía los ajustes adecuados a fin de ajustar la potencia contratada a la potencia instalada y disponer de la mejor opción en la contratación.
- Validará las magnitudes económicas para que se ajusten al objetivo previsto y detectará desviaciones.
- Ordenará las comprobaciones precisas para corregir disfunciones.
- Llevará el control del gasto energético y generará los informes que permitan un seguimiento cuidadoso de la gestión energética.

En ningún caso se adoptará como medida de ahorro el apagado de grupos semafóricos en horas valle.

Se generará un informe bimensual de toda la actuación sobre detecciones de errores y anomalías con las correspondientes acciones correctivas.

Artículo 5.2.- Auditoría Energética Permanente y Control de Pólizas.

Simultáneo a la verificación del respectivo cuadro de mando, se analizarán los parámetros de cada instalación en base a las medidas tomadas durante aquélla con el fin de evaluar la idoneidad del suministro eléctrico, del sistema de conteo y de la corrección de energía reactiva.

El control del consumo de corriente eléctrica es una función que depende, básicamente, de:

- La idoneidad del material, especialmente en la utilización de equipos auxiliares de pérdidas reducidas y en la adecuada compensación de la energía reactiva.
- La tensión de suministro eléctrico, ya que la sobre-tensión origina sobre-consumos.
- El sistema de conteo y diferencia horaria.

El control implica el análisis de los recibos y de la facturación eléctrica para detectar desviaciones en las previsiones de facturación, tanto por exceso de consumo, como por diferencia horaria incorrecta, o por consumo de energía reactiva. Esta operación detecta las acometidas con desviaciones, las cuales serán enviadas a la contrata para que analice cada grupo de conteo afectado y reporte los resultados.

El control y seguimiento de los parámetros eléctricos se efectuarán, en paralelo con la verificación de los centros de mando, mediante lecturas con registros gráficos de las tensiones y consumos de cada instalación.

El contratista dispondrá del instrumental adecuado, tipo analizador de redes o similar, para registrar estos parámetros durante un período de 48 horas para cada instalación y con una rotación mínima de una vez al año. Todos los datos se aportarán en soporte

digital y en formato compatible con la base de datos existente a los efectos de posibilitar una amplia explotación de la información.

Cualquier desviación que se detecte imputable a las instalaciones, será analizada y corregida de inmediato. Cuando la desviación sea debida al suministro de energía eléctrica, se notificará al Responsable del Contrato.

La Contrata facilitará al Responsable del Contrato, una descripción detallada del plan de control y del instrumental y equipo técnico que se encargará de los trabajos, de tal forma que haya una continuidad en la metodología y resultados a lo largo del tiempo.

Artículo 5.3.- Presentación de los Resultados de Auditoría

Evaluación de los Datos

- Desviaciones de la tensión de suministro, $\pm 3\%$, $\pm 7\%$, $\pm 10\%$
- Valores del cuerpo phi y equilibrio de fases
- Adecuación valor protecciones con cargas
- Tierras y aislamiento adecuados
- El regulador trabaja correctamente

Obtención de los Datos

- Gráfica evolución del control
- Afectación de la sobre-tensión en el consumo
- Evolución de los cuerpos phi

Artículo 5.4.- Módulo Informático para Explotación de la Auditoría Energética

Analizará y hará el tratamiento de la información resultante de la verificación y auditoría energética de los cuadros del sistema. La comparación entre los datos reales y los teóricos o nominales del cuadro dará lugar a unas conclusiones provisionales.

A partir de los datos sobre potencia nominal y datos identificativos de la póliza que hay en formato de la compañía suministradora, así como los datos de la auditoría que facilite el contratista, se hará un cruzado con los datos de la facturación eléctrica. Los recibos están referenciados a unos datos e indican unos consumos determinados.

Se debe validar la idoneidad de la instalación y del consumo energético, por ello hay que medir lo siguiente:

- Consumo real de la acometida y equilibrado de cargas en el reparto.
- Tensión de suministro promedio y puntas.
- Factor de potencia de la instalación.

Hay que analizar y dictaminar si la instalación está en condiciones correctas o no. Las comprobaciones a hacer son:

- determinar el porcentaje de consumo de los equipos en función de la potencia nominal teórica y del consumo real corregido en función de la tensión.
- determinar la desviación de consumo sobre la nominal.
- identificar la verdadera tensión de suministro y el porcentaje de desviación.
- dictaminar sobre la idoneidad o no de la acometida y establecer las medidas a adoptar.

El contratista presentará de forma mensual un informe con los resultados del análisis, haciendo énfasis en los casos donde se hayan detectado anomalías irresolubles con medios propios. El contratista deberá detallar, junto a su oferta, la forma de actuación.

CAPÍTULO VI.- ORGANIZACIÓN DE LOS SERVICIOS GENERALES

Artículo 6.1.- Plan Básico de Funcionamiento

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Adicionalmente en el plan de funcionamiento para este servicio específico debe constar:

- Calendario-programa de actuación para:
 - La implantación del POE en lo referente a la regulación semafórica.

Artículo 6.2.- Administración del servicio

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Adicionalmente entre las labores fundamentales de esta estructura administrativa debe incluirse

- Elaboración de informes de consumo energético incluyendo consumo mensual por instalación y precio pagado del kWh.

Artículo 6.3.- Recepción de avisos y servicios de guardia y emergencia

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Artículo 6.4.- Disposición de personal

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Artículo 6.5.- Disposición del Local - almacén y stock de repuestos.

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Para poder asegurar el correcto funcionamiento del servicio, el contratista deberá disponer de las siguientes dependencias en su centro de trabajo:

- Un taller de reparaciones dotado con los elementos de comprobación y verificación de equipos electrónicos: osciloscopio, grabador de memorias, comprobador de Circuitos Integrados, polímetros digitales, etc.
- Un almacén de repuestos para material de uso más frecuente, componentes, tarjetas, reguladores, lámparas, semáforos, cables, etc. según se define en el apartado 4.7 de este Pliego.
- Espacio suficiente para estacionamiento de la flota de vehículos asignados a este contrato, a fin de evitar que estos puedan sufrir daños en las horas de no prestación del servicio.

En dichas dependencias el concesionario podrá mantener el stock de repuestos a que hace referencia el artículo 4.7 de este pliego.

Artículo 6.6.- Disposición de equipos

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

El contratista deberá disponer de los equipos de medida necesarios para efectuar las comprobaciones pertinentes, ya sean eléctricas, lumínicas, u otros parámetros que nos indiquen el estado de las instalaciones. Este material debe ser revisado periódicamente para asegurar que las inspecciones sean lo más objetivas posibles.

Artículo 6.7.- Sistemas informáticos

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Adicionalmente, el contratista deberá disponer, en un plazo inferior a seis meses de la puesta en servicio de la concesión del inventario informatizado de las instalaciones del municipio siguiendo el modelo GIS implantado. En el plazo de un mes se entregará al área de Movilidad un PC portátil completo destinado únicamente a albergar los datos de gestión de tráfico en el sistema de información geográfica y que permitirá en un futuro la centralización de todas las instalaciones y la introducción de nuevas capas georeferenciadas relacionadas con la Movilidad. Estará dotado del software de tráfico que el Ayuntamiento determine para la gestión del tráfico objeto de este contrato. El equipo informático a suministrar estará compuesto como mínimo, por los siguientes elementos:

Microprocesador INTEL® CORE™ i7-520M
Windows® 7 profesional Original.
Memoria RAM mínimo 4GB

Capacidad formateado 320 GB.
Tamaño pantalla 17"

El contratista se hará cargo de las reparaciones, revisiones y modificaciones que surjan, tanto en todos equipos como en los programas informáticos (incluido el entregado al área de Movilidad) como consecuencia de mantenimiento, averías, mejoras, etc., durante la vigencia del contrato.

El contratista deberá disponer en el plazo de dos meses de línea ADSL o RDSI y WiFi, para la interconexión de sus oficinas con el área de movilidad.

El programa específico del servicio de mantenimiento de regulación semafórica debe poder gestionar una base de datos que contenga la totalidad de las instalaciones a que se refiere la contrata, con la previsión de posibles ampliaciones. El mantenimiento de la base de datos se efectuará a través de los procesos de altas, bajas y modificaciones de las instalaciones, del reporte de las detecciones y reparaciones de las averías e incidencias que se produzcan, así como del reporte los procesos programados de mantenimiento preventivo que se realicen. El programa emitirá, como mínimo, los tipos de listados e informes siguientes:

- Listados e informes de los elementos unitarios de la instalación.
- Listados e informes de las incidencias con límites de fechas, frecuencia, ubicación y descriptivos.
- Los listados necesarios a criterio de los Servicios Técnicos Municipales.

El programa debe prever la salida de información en archivo informático, tanto de la totalidad de la instalación y de la historia, como de una u otra parte. La actualización de la base de datos del Ayuntamiento la podrá realizar el programa automáticamente a través de Internet (transmisiones ftp ó vía web).

Artículo 6.8.- Disposición de vehículos.

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Artículo 6.9.- Protección Medioambiental.

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Artículo 6.10.- Informes que el contratista deberá presentar al Ayuntamiento.

Se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Adicionalmente y para este servicio específico el contratista deberá presentar al Ayuntamiento la siguiente documentación con la periodicidad establecida

- Anualmente.
 - Informe sobre progreso de implantación del POE.

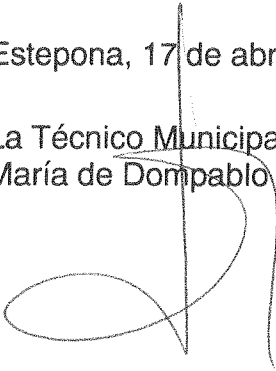
–Informe del consumo energético de cada cuadro y del precio medio del kWh pagado a cada instalación

- Mensualmente

–Lectura de los contadores de las acometidas pertenecientes al ámbito del servicio y precio medio mensual del kWh pagado a cada instalación

Estepona, 17 de abril de 2012

La Técnico Municipal
María de Dompablo Mazo

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' with a loop at the bottom left and a vertical line extending upwards from the center.

APÉNDICE I:

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Artículo 1.1.- COLUMNA PARA SOPORTE DE SEMÁFOROS Y DETECTORES

Las columnas para soporte de semáforos y detectores serán de fundición dúctil, de fuste estriado, de 2,40 m. de altura. Salvo las de cajas de detectores y empalmes, de 0,80 m., y dispondrán de cimentación de hormigón H20/P/20/IIIa, para asegurar su estabilidad. Su calidad deberá ser aprobada por el Responsable del contrato que podrá ordenar los ensayos que considere convenientes, según se especifica en el Capítulo I del presente Pliego.

Las columnas metálicas estarán galvanizadas exterior e interiormente en caliente y pintadas con el color que se designe el Responsable del contrato.

Las columnas irán provistas de un dispositivo o puerta al pie de las mismas, que cierre de forma eficaz la abertura necesaria para realizar la conexión a tierra y demás montajes, así como una rosca o placa en la parte superior para sujeción de soportes, cajas o semáforos. El embellecedor situado al pie de las columnas deberá ser de acero galvanizado u otro material con la suficiente resistencia mecánica y a la corrosión. Podrán colocarse también columnas sin abertura inferior ni embellecedor, realizándose la toma de tierra en la parte superior del cuello.

Las columnas para semáforos se colocarán a 80 cm. del bordillo de la acera, o excepcionalmente a otra distancia, previa aprobación del Responsable del Contrato o en quien delegue, si el ancho de la misma no lo permite. Las columnas de 0,80 m. se colocarán en el lugar más idóneo en cada caso.

A una distancia horizontal no superior a 2,5 m. existirá una arqueta de registro para establecer la conexión de la columna al resto de canalizaciones. Al pie de la columna se colocará un codo de PVC.

Artículo 1.2.- BACULOS

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 5,5 y 6 m., y dé la resistencia suficiente para resistir las cargas a que estén sometidos y demás esfuerzos. Este gálibo indicado, en casos excepcionales y previa aprobación por parte del Responsable del Contrato, podrá ser modificado adoptando las medidas de señalización y balizamiento que se indiquen al respecto.

La longitud del saliente estará comprendida entre 3.50 y 7.50 m., a determinar para cada caso. Su cimentación será de hormigón H25/P/20/IIIa, de dimensiones suficientes para permitir una perfecta estabilidad con sus cargas. La base irá sujeta a la cimentación por medio de unos pernos de 25 mm. de Ø, con tuercas suficientemente dimensionadas para soportar las cargas a que esté sometido, tal como se especifica en los correspondientes planos. El eje del báculo deberá quedar al menos a 0,50 cms. de distancia de la arista exterior del bordillo. A una distancia horizontal no superior a 2,5 m. existirá una arqueta de registro para establecer la conexión del báculo al resto de canalizaciones. Entre el báculo y la canalización se colocará un codo de PVC.

Los báculos estarán pintados en la misma forma establecida para las columnas. Dispondrá de una puerta con un sistema de cierre al pie del mismo para los trabajos de montaje, empalme y toma de tierra, así como los elementos necesarios para la sujeción del semáforo situado en la parte superior.

Los pernos y tuercas de fijación, una vez montado el báculo, se protegerán con grasa y un envolvente plástico 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 de la OM de 11 de Julio de 1986 que figuran como Anexo del Real Decreto 2364/1985 de 18 de Diciembre, sobre báculos.

Artículo 1.3.- SEMAFOROS

Los semáforos serán modulares acoplables unos a otros verticalmente para poder formar distintos conjuntos.

Las cabezas de semáforo cumplirán con la norma UNE-EN 12368:00. Los requisitos funcionales de seguridad a cumplir por los semáforos cumplirán igualmente con la norma UNE-EN 12675:01.

Los semáforos estarán preparados para no ser atacados por el óxido y los agentes atmosféricos. Sus formas y dimensiones se ajustarán lo más posible a los instalados actualmente en la Ciudad. Podrán ser de fundición de aluminio de primera calidad, policarbonato, etc.

Los dispositivos de cierre serán herméticos, y estarán dotados de viseras de forma que bajo la acción de la luz del sol, no se produzcan imágenes fantasmas. La parte inferior del semáforo que se une a una columna o soportes de cualquier tipo, se realizará mediante un ajuste que impida la eventual rotación del semáforo.

Los sistemas reflectores serán de metal especial pulimentado o de vidrio plateado y

resistirán satisfactoriamente la corrosión con reducción mínima de su factor de reflexión. Estarán diseñados de forma que el filamento de las lámparas quede en el Centro óptico del sistema, a fin de obtener la máxima iluminación posible, disponiendo de las necesarias juntas de estanqueidad a fin de evitar la entrada de polvo y la consiguiente disminución de luminosidad.

Dimensiones:

Rojo vehículos, accesos a la Ciudad y vías rápidas: 300 mm. ó 200 mm.

Rojo, ámbar y verde vehículos: 200 mm.

Rojo y verde repetidor vehículos: 100 mm.

Peatones o bicicletas: cuadrado de 200 mm de lado, con silueta de peatón en marcha o parado o de una bicicleta, en su caso.

Características técnicas mínimas que deberán cumplir los módulos de LED'S:

MÓDULOS LED DE 200 MM

Nº de Diodos	Color-Longitud de Onda	Intensidad lumínica, mcd	Angulo de visibilidad, grados	Tecnología
127	Rojo/625nm	4.000	25/30	AlGaInP
127	Ambar/589nm	4.000	20/25	AlGaInP
61	Verde/505nm	4.000	30/35	InGaN
Nº de Diodos	Color-Longitud de Onda	Intensidad lumínica, mcd	Angulo de visibilidad, grados	Tecnología
132	Rojo/625nm	4.000	25/30	AlGaInP
132	Ambar/589nm	4.000	20/25	AlGaInP
132	Verde/505nm	4.000	30/35	InGaN

Color	Alimentación	Consumo
Rojo	220Vac	6W – 7,5W
Ambar	220Vac	6W – 7,5W
Verde	220Vac	5W – 9W

MÓDULOS LED DE 300 MM

Nº de Diodos	Color-Longitud de Onda	Intensidad lumínica, mcd	Angulo de visibilidad, grados	Tecnología
216	Rojo/625nm	4.000	25/30	AlGaInP
216	Ambar/589nm	4.000	20/25	AlGaInP
126	Verde/505nm	4.000	30/35	InGaN

Color	Alimentación	Consumo
Rojo	220Vac	12W
Ambar	220Vac	12W
Verde	220Vac	12W

La fuente de alimentación será lineal y conmutada según necesidad, los circuitos estarán instalados en serie/paralelo y en series de mínima incidencia por fallo de algún punto luminoso (6 a 9 leds por circuito). Permitirán la instalación directa sobre los semáforos existentes mediante junta de caucho. La vida media alcanzará las 70.000 horas. Estas características suponen mínimos que deberán ser cumplidos salvo expresa aprobación de la dirección facultativa.

Todos los semáforos de peatones dispondrán de otro de 200mm acoplado con el sistema de cuenta atrás.

Los semáforos serán aprobados por el Responsable del contrato.

Artículo 1.4.- PULSADORES Y AVISADORES ACÚSTICOS

1.4.1.- PULSADORES

Los pulsadores para accionamiento de los pasos de peatones o de ciclistas, serán accionados exclusivamente por el peatón o el ciclista y no por otras circunstancias (humedad, lluvia) y en el momento de accionar el pulsador se encenderá un letrero que diga "Peatón: Espere verde", que se apagará en el momento de encenderse el verde accionado.

Se deberá sustituir cuando el botón del pulsador esté deteriorado.

1.4.2.- AVISADORES ACÚSTICOS

El equipo CIBERPAS es un sistema de *avisador acústico con mando a distancia*, fabricado y distribuido por la empresa "Fundosa Accesibilidad, S.A." de la Fundación ONCE. Al igual que productos similares de otros fabricantes, permite sonorizar los pasos peatonales regulados por semáforos para garantizar la seguridad de las personas ciegas y con deficiencias visuales.

El mecanismo se basa en un moderno diseño electrónico que obtiene importantes ventajas respecto a los señalizadores acústicos convencionales. En este capítulo, se exponen las características fundamentales de estos equipos y de su funcionamiento.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El sistema se activa mediante un pequeño mando a distancia omnidireccional, tipo llavero, que acciona el mecanismo en el momento en que el usuario lo decide, evitándose así la problemática que generan los sistemas que operan de forma ininterrumpida.

Describimos a continuación los distintos tipos de sonido emitidos por el sistema:

SEÑAL ACÚSTICA DE ORIENTACIÓN: sonido de corta duración (8 tonos emitidos en dos salvas), que se emite cada vez que el usuario acciona el mando y que le permite localizar la situación exacta del poste semafórico.

SEÑAL ACÚSTICA DE PASO: Una vez activado el sistema y en el momento en que el semáforo de peatones esté en verde, se emitirá un tono intermitente que informa al usuario de la posibilidad de efectuar el cruce.

SEÑAL ACÚSTICA DE FINALIZACIÓN DE PASO: Cuando la luz verde de los dos semáforos de peatones parpadea, el sistema emite un tono característico que informa al usuario de dicha situación.

Una vez finalizado el proceso, el sistema retorna a la situación original de reposo, sin emitir señales acústicas hasta que de nuevo se active el ciclo mediante el mando a distancia.

El equipo incluye un dispositivo de regulación automática de volumen que permite emitir las señales acústicas en función del nivel de ruido del entorno, asegurando que la señal sea percibida por el usuario y evitando al mismo tiempo volúmenes excesivamente altos que molesten al vecindario, sobre todo en horarios nocturnos. Esta característica, junto con la activación por mando a distancia, hace que el sistema no provoque contaminación acústica en los entornos donde se instala.

Tanto la señal acústica de paso como la del fin de paso, son emitidas simultáneamente por los postes semafóricos de partida y de destino, permitiendo al usuario localizar la trayectoria exacta del cruce, que en muchos casos no es perpendicular a la acera.

La instalación del equipo es sencilla, y requiere únicamente la conexión de los tres cables disponibles en la caja de semáforos peatonales (común, luz verde y luz roja). Para facilitar su instalación mecánica, realizada por la empresa encargada del mantenimiento de los semáforos, el sistema se entrega por parejas de módulos acústicos en cajas similares a las cajas peatonales, junto con los elementos de fijación necesarios.

CARACTERÍSTICAS DEL MANDO A DISTANCIA

La señal emitida por el mando a distancia tiene una posibilidad prácticamente nula de interferir con otros códigos, debido al elevado número de códigos posibles.

Incorpora un pequeño zumbador acústico, que se activa cada vez que se pulsa el mando, con objeto de que el usuario pueda verificar su correcto funcionamiento así como el estado de la batería interna – el mando incorpora un detector de batería agotada –. La señal emitida por el zumbador se presenta, además, mediante un pequeño piloto de luz roja.

- Con objeto de que se adapte a las necesidades del usuario, el mando incorpora dos pulsadores independientes: uno para activación de semáforos y el otro para aplicaciones futuras. La identificación de los distintos pulsadores se realiza mediante puntos en relieve que existen sobre los mismos.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

El sistema se aloja en módulos acústicos que se colocan en cada poste semafórico. Dichos módulos, que se presentan en cajas del mismo tipo y color a las existentes en el poste, se acoplan de forma mecánica, a modo de tercer piso, en el módulo de peatones.

Cuando las cajas del semáforo de peatones son excesivamente antiguas o por su diseño no permiten adaptar un nuevo piso, el sistema se puede instalar acoplando un soporte en "L" al poste de dicho semáforo.

Cada sistema acústico se compone de dos módulos:

a) **MÓDULO PRINCIPAL DE CONTROL.** Su función es la operativa general del sistema e incluye los siguientes elementos:

Fuente de alimentación, que recibe la energía de las propias señales luminosas del poste y posee una batería para los instantes en los que no existe señal (verde parpadeante)

Sistema de captación de sonidos, con pequeño micrófono y amplificador para realizar la medición del ruido ambiental.

Amplificador de audio con altavoz de mylar de intemperie, encargado de emitir las señales acústicas.

Microprocesador con sistema de seguridad, cuya función es controlar y gestionar todas las señales del sistema.

Supervisor de alimentación, que constituye un segundo sistema de seguridad que evita el funcionamiento en márgenes no permitidos.

b) **MÓDULO RECEPTOR-TRANSMISOR DE RADIOFRECUENCIA.** Su función es realizar la comunicación con los elementos externos al sistema, e incluye los siguientes elementos:

Receptor de radiofrecuencia, encargado de recibir la señal del mando a distancia.

Receptor de radiofrecuencia, encargado de recibir la señal emitida por el poste opuesto.

Emisor de radiofrecuencia, que produce la señal de comunicación con el poste opuesto al recibir la orden de activación del mando a distancia, con objeto de que sean ambos postes semafóricos los que emitan las señales acústicas de cruce.

Artículo 1.5.- REGULADORES DE CRUCE

Se define por regulador de cruce el equipo que hace funcionar la instalación de semáforos con una estructura, reparto, ciclo y desfase que se le programa.

Los reguladores locales estarán dotados de los órganos precisos para que, sin modificación alguna que represente gastos para el Excmo. Ayuntamiento, puedan ser dirigidos manualmente o por un sistema centralizado de control de programas predeterminados o actuados por el propio tráfico a través de un ordenador central o central de zona, que reciba información sobre el tráfico que circula por la zona controlada por medio de detectores. Serán acoplables al sistema centralizado que existe

y que puede existir en el área y coordinables a los reguladores instalados en dicha área. Aceptarán señales de priorización al transporte público.

Los reguladores locales estarán basados en tecnología de micro procesadores, que incorporan al menos una CPU para el control lógico del funcionamiento del regulador. El regulador tendrá capacidad para el control de un determinado número de grupos semafóricos. La secuencia de colores de dichos grupos no infringirá lo establecido en las normas de circulación vigentes.

Los reguladores locales deberán disponer de un sistema de conmutación rápida que permita en cualquier momento funcionar en una de las siguientes formas:

- Coordinación con señal externa
- Control centralizado.
- Funcionamiento accionado por el tráfico
- Control manual.

El regulador dispondrá de una prioridad en los modos de funcionamiento que implicará un orden de atención a los mismos, funcionando en cada instante el de prioridad mas elevada de los solicitados. El cambio de modo de funcionamiento se efectuará en base a las demandas externas o internas, de acuerdo con las prioridades de los modos de funcionamiento. El cambio se efectuará siempre salvando los tiempos de seguridad de las fases.

El regulador funcionará en base al plan de regulación seleccionado por orden externa llegado por los canales de comunicación, recibiendo además por estos canales la señal de sincronismo que fija el instante de inicio del ciclo general de la zona. Sobre esta señal de sincronismo se establecerá una demora igual al tiempo de desfase especificado en el plan Para iniciar la secuencia de fases del mismo. En caso de que el funcionamiento sea totalmente accionado, se podrá prescindir de la señal de sincronismo. El regulador dispondrá de un sistema de adaptación del desfase a la señal de sincronismo, que permita efectuar estos cambios en forma rápida pero salvaguardando los tiempos mínimos de las fases estables y de las fases de transición.

En el modo de funcionamiento en control centralizado el regulador estará conectado a un equipo exterior del que recibirá las órdenes de cambio de reparto, ciclo y estructura. A su vez podrá tener la posibilidad de enviar información al equipo central.

Cuando el regulador funcione en control manual tendrá dos niveles de control: Paso manual a intermitente y control manual de fases.

En el funcionamiento de paso manual a intermitente el regulador dispondrá de un interruptor accesible sin abrir la puerta del armario, accionado por llave, para introducir una orden manual de paso a intermitente, a la cual obedecerá el regulador, de acuerdo con sus prioridades, introduciendo un funcionamiento de ámbar intermitente en los semáforos de vehículos, y apagando el resto de los semáforos. El desactivado del interruptor permitirá que el regulador vuelva al funcionamiento normal.

El control manual de fases será un módulo opcional del regulador para introducción de órdenes con indicación del funcionamiento del regulador. Estará situado de forma que se pueda acceder al mismo sin abrir la puerta principal del armario y su acceso se encontrara protegido adecuadamente mediante llave.

El regulador deberá poder almacenar un mínimo de ocho planes de regulación que podrán ser seleccionados por órdenes a través de los canales de comunicación. Cada uno de los ocho planes de tráfico estará compuesto por la selección de una de las estructuras y la posibilidad de programación de un tiempo de ciclo, reparto y desfase diferentes para cada plan.

El ciclo podrá programarse como mínimo dentro del rango comprendido entre 70 y 130 segundos.

El regulador dispondrá de dos frecuencias de intermitencia, una de 60 y otra no inferior a 80 encendidos por minutos, con una tolerancia de $\pm 5\%$.

La proporción entre el tiempo de encendido y de apagado deberá ser del 50 % con una tolerancia de $\pm 5\%$.

Las fases actuadas dispondrán, al menos, de un tiempo de verde mínimo, un tiempo máximo alcanzable por extensiones y un tiempo de extensión, programables para cada fase.

Las secuencias de señales en los semáforos serán todas aquellas que no contradigan la legislación vigente. La secuencia de inicio de funcionamiento será la siguiente:

- Ámbar intermitente, con duración entre 3 y 25 segundos.
- Ámbar fijo, con una duración entre 2 y 25 segundos,
- Todos los semáforos de vehículos y peatones en rojo con una duración entre 3 y 25 segundos.
- Ciclo normal en fase principal garantizando el verde mínimo.

La señal que sigue al verde, el ámbar, debe tener una duración mínima de tres segundos.

Las tensiones de funcionamiento del sistema se atenderán al Reglamento Eléctrico de Baja Tensión. Los reguladores locales deberán admitir un error en la tensión nominal de acometida de +10%, -15% y deberán aceptar errores en la frecuencia de la red de $\pm 5\%$.

El cableado, conexiones de cables, conectores y terminales deben calcularse para soportar tensiones necesarias para su correcto funcionamiento.

En el diseño del regulador no se utilizarán materiales y componentes con una vida inferior a 10 años, excepción hecha de los materiales fungibles.

Los circuitos de conexión de lámparas deben tener una vida estimada de 5 millones de operaciones, llevando una carga de 3 A.

Los datos de configuración (método de control y movimientos permitidos y no permitidos) deben inscribirse en memoria no volátil.

El correcto funcionamiento del sistema del microprocesador debe ser supervisado por un dispositivo vigilante. Como mínimo debe existir un circuito de dispositivo vigilante en el regulador y cuyo tiempo de actuación no debe exceder de 500 milisegundos. En caso

de fallo o avería deberán cortarse la salida de colores y poner los semáforos en ámbar intermitente, o en su defecto apagados, dejando constancia del hecho.

El equipo de regulación deberá estar equipado con un interruptor diferencial con sensibilidad no inferior a 300 miliamperios, así como un interruptor magnetotérmico, y deberá estar equipado con toma de tierra y todas las protecciones previstas por el Reglamento Electrónico de Baja Tensión.

Deberá disponer el regulador de las protecciones necesarias para filtrar las posibles interferencias y ruidos de las líneas de alimentación Y de comunicaciones para que no afecten al normal funcionamiento del regulador, aunque dichas interferencias estén provocadas por fenómenos atmosféricos.

Las entradas y salidas de comunicación tendrán un aislamiento eléctrico de al menos dos kilovoltios.

Los módulos del regulador irán alojados en racks, con guías y conectores que faciliten su rápida sustitución en caso de avería. Cada módulo de salida deberá disponer entre 3 y 8 salidas, equipadas con un borne, terminal o conector de salida para cada una de ellas.

La totalidad de los elementos de regulación y control, estarán ubicados en el interior de un armario de dimensiones y accesos adecuados para el perfecto manejo de cada uno de ellos. Los armarios que contengan los equipos serán de construcción robusta para soportar los malos tratos y permanencia en su intemperie. Las puertas estarán dotadas de juntas adecuadas para evitar la entrada de agua en el interior del armario.

Los reguladores deberán disponer de un sistema de ventilación accionado por un termostato para asegurar una temperatura interior no superior a la específica de cualquier elemento del equipo. En su caso las entradas de aire irán provistas de filtros para evitar la entrada de polvo al interior del armario. El rango de temperaturas en el ambiente exterior soportables por el regulador sin merma en sus posibilidades de funcionamiento, será de 10° C hasta 50° C. Los reguladores dispondrán de regletas de conexión de cables para semáforos, detectores, fusibles y demás elementos de protección.

El Contratista vendrá obligado a colaborar con el Responsable del contrato para establecer desde el primer momento de su funcionamiento, los planes de tráfico necesarios con sus ciclos bien fijos o variables a lo largo del día.

Los reguladores a instalar serán compatibles con los existentes y estarán diseñados para cumplir con las normas UNE 135401, elaboradas por el comité técnico AEN/CTN 135 referentes a "Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico", y serán contrastadas por la Sección MOVILIDAD durante un periodo de tiempo de un mes, funcionando conectados a la red centralizada existente, cuando la haya.

NUEVAS NORMAS

Si fueran aprobadas y puestas en vigor, antes del final de la adjudicación nuevas normas sobre reguladores, pasarán a ser de aplicación obligatoria en lo que respecta a las nuevas instalaciones contempladas en este Pliego.

Artículo 1.6.- SISTEMAS DE CONTROL DE ACCESOS

1.6.1.- PILONAS

Se trata de un cilindro hidráulico, propulsado por una bomba hidráulica, movida por motor eléctrico. Sus características principales son:

- Accionamiento electro-hidráulico externo
- Conexión a 220 /380 V.
- Accionamiento y maniobra 24V.
- Cumplimiento Normas IP 68
- Tiempo subida (pilón): 2,5 seg.
- Tiempo bajada (pilón): 3 seg. (bajada por gravedad en caso de corte fluído eléctrico)
- Fuerza ascensión pilón: 100 Kg
- Máxima carga admitida en posición pilón subido 1000 Kg.
- Resistencia en posición pilón bajado: 10 Tn.

Y sus dimensiones específicas:

- Altura estándar pilón desde nivel calle: 45 cm
- Diámetro estándar: 25 cm
- Dimensión cajón encofrado: 48 x 48 x 64 cm

1.6.2.- ANTENA TAG

Trabaja con polarización circular a 2,45 GHz. con una distancia de lectura garantizada de 4 mts. Permite el ajuste de frecuencia de canal, potencia y sensibilidad por comandos SW, tanto en local como desde control remoto.

Detecta objetos en movimiento, tanto de vehículos como de personas, situados enfrente de la estación. Calcula la velocidad de los mismos y si se están acercando o alejando.

Para trabajar en modo autónomo dispone de una función de base de datos con capacidad de memoria de hasta 256 KB, pudiéndose actualizarse tanto el SW como la base de datos.

La estación de lectura TAG está preparada para ser instalada en el exterior. Está sellada y protegida contra salpicaduras de agua y polvo, utilizándose material anti-corrosivo en su exterior.

Internamente, la estación de lectura TAG, está formada por una cubierta de plástico, transparente a las microondas, y un chasis de metal para dos tarjetas PC. La primera incluye el procesador, un bloque de Entradas/Salidas con circuitos analógicos y digitales y el bloque de microondas y antena. La segunda es una tarjeta opcional con posibilidad de aumentar el número de entradas y salidas a controlar.

El bloque procesador incluye un microcontrolador de 16 bits con bus para datos y direcciones. Está equipado con un reloj de tiempo real y un watchdog para arranque automático en caso de fallo del software.

Características técnicas

- Controlador incorporado en el propio lector de TAG.
- Alcance de lectura (hasta 4 metros) ajustable por SW, lo que permite que en casos de sobrealcance se pueda reducir éste para evitar posibles interferencias o lecturas en otras vías próximas.
- Ajuste por SW del número de lecturas consecutivas válidas para aceptar un TAG. Esta opción permite asegurar que se ha leído el TAG correcto, y no otros TAG de vehículos en vías próximas, que pueden entrar en la lectura, ya sea por sobrealcance o por reflexiones en estructuras metálicas.
- Multilectura. El sistema puede leer varios TAG's simultáneamente.
- El sistema admite más de 15.000 tarjetas diferentes. Lo que garantiza posibles ampliaciones de usuarios.
- Hasta 100 canales distintos disponibles, con un espaciado entre canal de 300 KHz. Esta opción permite el trabajo simultáneo de muchas antenas a la vez, sin interferirse entre ellas, y la posibilidad de evitar posibles interferencias externas de forma fácil, únicamente cambiando de canal de trabajo. La selección del canal se realiza por SW
- Potencia de salida: 100 mW, que cumple con los estándares de emisión de potencia para este tipo de antenas, evitando con esta baja potencia de salida cualquier posibilidad de interferencia en otros equipos.
- Frecuencia de trabajo: 2,45 GHz. Se trata de una frecuencia fuera del rango de utilización por otros usuarios como puedan ser las utilizadas en el puerto o en los buques.

Resumen de características técnicas:

- | | |
|---------------------------|----------------------------------|
| –Rango de frecuencia: | 2.435 a 2.465 MHz. |
| –Potencia de salida: | 100 mW. |
| –Alcance de la antena: | 4 mts. |
| –Polarización: | circular. |
| –Modulación Tx: | ASK. |
| –Espaciado de canal: | 300 KHz. |
| –Nº de canales: | 100. |
| –Reducción de radiación: | 12 dB. |
| –Reducción sensibilidad: | 24 dB. |
| –Velocidad de lectura: | Programable de 4 Kbps a 16 Kbps. |
| –Voltaje de alimentación: | 20-28 Vdc. |
| –Consumo 24Vdc: | 150 mA. |

El código de las tarjetas es unívoco, se fija en fábrica y ocupa 10 bytes. Se dispone también de un registro de estado de la batería, de manera que cuando ésta cae por debajo de una determinada tensión se puede detectar leyendo el registro de estado. La información grabada en el TAG (código + registro de estado) contiene además un checksum de 32 bits para verificación automática del registro leído, eliminando errores de sustitución incluso si el TAG está cerca del límite de lectura o si hay varios TAG's en la zona de lectura, leyendo todos los TAG's.

La tarjeta contiene una batería de litio que garantiza una vida de la tarjeta de 6 años. El registro de estado de la batería se modifica dos meses antes de la descarga total.

Características Funcionales.

- Distancia lectura hasta 8 metros, dependiendo del tipo de comunicador y del TAG.
- Operación Off-Line (sin conexión a host) posible. Incluso accionando dispositivos serie, por ejemplo displays o tele indicadores.
- Lectura múltiple INSTANTANEA de TAGs en lóbulo de antena. (6 TAGs en 500 ms típico). Posibilidad de lectura simultánea TAGs de vehículo y conductor.
- Conexión directa a módem.

Características Eléctricas

- **Alimentación:** 12 ó 24 VDC.
- **Consumo:** 150 mA (24 VDC) ó 500 mA (12 VDC).

Características Físicas

- **Encapsulado:** IP54.
- **Temperaturas de operación:** -20°C a +60°C.

1.6.3.- ARMARIO DE CONTROL DE PILONAS

Es el encargado de manejar y controlar los estados de los equipos periféricos asociados al sistema (pilonas, barreras, semáforos, bucles, etc).

Se instala en un armario de conexiones donde se realiza el conexionado de todos los periféricos del sistema y de la red de comunicaciones.

Características:

- **Alimentación:** 220 V~ $\pm 10\%$, 50/ 60 Hz
- **Temperatura de funcionamiento:** -15 °C a 80°C.

Esta compuesto por:

- PLC.
- Detector de bucle
- Módulo de entradas DTMF
- Equipos de comunicaciones, dependerá del tipo de red de comunicaciones a utilizar:
 - Fibra óptica multimodo (datos RS-232)
 - Fibra óptica multimodo (datos TCP/IP)
 - Red RDSI
- Fuente de alimentación.
- Conmutador manual/ automático.
- Detector de puerta abierta
- Aparellaje eléctrico y borneado.

Artículo 1.7.- DETECTORES

Serán del tipo que utiliza espira magnética, con un error máximo de $\pm 2\%$ en contaje de intensidad y medición de tiempo de ocupación. Será variable la sensibilidad de detección.

Deberán prescindir de la presencia de un vehículo cuando éste se sitúe sobre la espira más de un cierto tiempo seleccionable.

Se montarán siempre que sea posible dentro del armario del regulador y, en caso de no poder hacerlo en el interior de cajas de 530 x 375 x 280 cm, provistas de cierre de seguridad y colocadas sobre columnas de 0,80 m.

La espira o lazo magnético se realizará practicando un corte de 10 mm. de ancho y 60 mm. de profundidad en el pavimento de forma que abarque desde uno hasta tres carriles de circulación. Su ejecución se realizará en horas y de modo que no perturbe el tráfico y con autorización del Responsable del Contrato.

La anchura dependerá en cada caso del número de carriles, siendo la recomendada la que totalice una superficie de espira de 2 m². En cualquier caso estas dimensiones deberán ajustarse al detector utilizado.

El número de espiras de cable a colocar dentro de la ranura deberá ajustarse al tipo de detector empleado.

Una vez colocado el cable en el fondo de la ranura, ésta se sellará con un compuesto elastomérico o resina epoxi aplicable a todo tipo de pavimentos, con un rango de temperatura de 4 a 60° C. El tipo de sellador debe de permitir el paso del tráfico inmediatamente después de la aplicación del sellador.

En la medida en la que le sea de aplicación, cumplirán lo recogido en la norma UNEENV 13563:01 "Detectores de vehículos".

Junto al bordillo y sobre la acera se construirá una arqueta de registro de 40 x 40 x 60 cm. a través de la cual se realizará el paso de cable hasta el equipo detector. Entre la arqueta y la espira se colocará un tubo que deberá pasar por debajo del bordillo de la acera.

Artículo 1.8.- CONDUCCIONES Y ARQUETAS

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, con una sección mínima por conductor de 1,5 mm² cumpliendo las normas del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los tubos serán de 110mm., de diámetro de PVC corrugado color rojo. En todo caso se atenderá a las Normas Municipales sobre obras de urbanización en vigor.

En general se pueden distinguir varios tipos de canalizaciones:

a) Canalizaciones propias de cada intersección regulada por semáforos: Esta canalización se realizará con un tubular en acera y dos en los cruces de calzada. Las vistas en corte de este tipo de canalizaciones y sus cotas pueden verse en los planos adjuntos. La canalización para la conexión a la acometida eléctrica seguirá esta norma.

b) Canalizaciones entre intersecciones: Las intersecciones se unirán entre si y a la red general a través de una canalización de dos tubulares tanto en acera como en calzada. En grandes avenidas y ejes viarios este tipo de canalización se realizará por las dos aceras a lo largo del Eje o Avenida.

c) Coincidencia entre las dos canalizaciones: Cuando la canalización general entre intersecciones coincida en su trazado con la propia de cada intersección, deberá discurrir paralela a ésta estableciéndose como mínimo dos puntos de comunicación entre ambas, en arquetas de 60 x 60, una al principio de la intersección y otra al final. En las arquetas, los tubulares de la canalización general ocuparán la posición inferior y las canalizaciones propias de la intersección la posición superior con un corte y cotas similares a las que pueden verse en los planos de canalizaciones de dos tubulares.

d) Canalizaciones de conexión a elementos: Las canalizaciones de conexión a columnas y báculos para semáforos o detectores, serán de un solo tubular, salvo que se especifique expresamente lo contrario por los Técnicos de el Responsable del contrato.

e) Canalizaciones de conexión a cajas de regulador: La conexión desde la canalización de una intersección hasta su propia caja del regulador se hará desde una arqueta de 60 x 60 situada al pie de la cimentación y será de dos tubulares.

En las canalizaciones que se realicen en acera o calzada, el relleno de la zanja deberá hacerse totalmente con hormigón H20/P/20/IIIa, reponiéndose finalmente el pavimento que fue demolido para restablecer las características iniciales del mismo.

Las derivaciones se realizarán dentro de arquetas de registro, construidas con ladrillo cerámico y hormigón con ladrillo hueco en el fondo, y provistas de marco metálico galvanizado y tapa de fundición dúctil de similares características de resistencia mecánica que las actualmente utilizadas, las cuales deberán llevar la inscripción "SEMÁFOROS". Para la formación de las arquetas y tapas podrán utilizarse otros materiales previa autorización del Responsable del Contrato. No se colocarán en la calzada arquetas de registro.

La extracción de tapas deberá realizarse con un útil de extracción adecuado que no las rompa. En ningún caso se utilizarán mazas o martillos que puedan dañarlas. Cualquier rotura producida por este motivo implicará la sustitución de la pieza con cargo al Contratista.

Las canalizaciones deberán reunir las condiciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. La unión de los tubos con las arquetas, así como éstas, se realizará de modo que sea perfectamente impermeable toda la red de distribución, adoptándose precauciones para evitar la presencia de ratas en el interior de las canalizaciones. En casos especiales esta norma puede modificarse a juicio de el Responsable del contrato.

Los conductores no presentarán en ningún caso empalmes dentro de los tubos de

canalización ni arquetas. Cuando imprescindiblemente se deban hacer empalmes, éstos se harán en una caja situada en el pavimento, con regleta o procedimientos similares, con todas las condiciones de seguridad.

Previo a la apertura de una zanja para canalización, ya sea en zona peatonal o rodada, se elaborará un plano en el que quedarán reflejadas las protecciones colectivas a emplear para su aprobación por el responsable del contrato. En ningún caso quedarán zanjas abiertas en horario nocturno.

Artículo 1.9.- CABLES, ACOMETIDAS Y TOMAS DE TIERRA

1ª.- Cables.

Los cables a utilizar en las instalaciones serán de cobre electrolítico con aislamiento plástico del tipo manguera, siendo armados cuando el caso lo requiera. Las secciones de los mismos, según su función, serán las siguientes:

- Cable acometida flexible, de 1 KV y secciones según los casos entre 1x10, 1x25, 2x6, 2x10 y 2x16 mm².
- Cable de colores de 1 KV, flexible, armado o sin armar de los tipos: 2x1,5, 3x1,5, 4x1,5, 2x2,5, 3x2,5 y 4x2,5 mm² a instalar según los casos lo requieran.
- Cable de sincronismo de 1 KV de 2x2,5 armado.
- Cable de pares armado y apantallado de los siguientes tipos: 2x0,9, 4x0,9, 7x0,9, 8x0,9, 10x0,9 y 12x0,9 mm².
- Cable de enlace con tierra: formado por cable eptafilar de cobre sin estañar y sección mínima de 35 mm².
- Cable línea principal de tierra: formado por cable eptafilar de cobre sin estañar y sección mínima de 16 mm².
- Conductor de protección: formado por cable flexible de cobre sin estañar, tensión nominal 750 V. y sección mínima 4 mm².

Las secciones deberán cumplir la condición de que la caída de tensión máxima será de 1% hasta el equipo de medida, y del 3% hasta el último receptor. Las conexiones se harán con doble arandela entre las que quedarán presionados los terminales.

2ª.- Acometidas.

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de las compañías suministradoras y de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de BT y constará como mínimo de:

- Un fusible calibrado por fase.
- Un interruptor magnetotérmico bipolar.
- Un interruptor bipolar de la intensidad que corresponda.
- Un espacio para la ubicación, en su caso, de un contador de energía.

Los fusibles y elementos en los que puede formarse arco o chispas de ruptura, deberán disponerse completamente aislados, a fin de evitar toda la posibilidad de explosión por contacto con gases de ciertas características. Igualmente deberán tomarse las precauciones necesarias en arquetas y canalizaciones, siendo el Contratista el único responsable de las explosiones que puedan producirse. Las acometidas se realizarán de las redes que se ordene en cada caso, irán provistas de contadores cuando así se exija.

3ª.- Tomas de tierra.

Estarán construidas por una placa cuadrada, de 500 mm. de lado y 2,5 mm. de espesor, de hierro galvanizado o una pica de cobre situada verticalmente por debajo del fondo de una arqueta de 60x60 cm.

Como primera medida y primordial de seguridad, todos los elementos metálicos integrados en la instalación que no deben hallarse bajo tensión, estarán conectadas a tierra.

Los materiales aislados y su instalación cumplirán las normas y condiciones establecidas sobre baja tensión, prescripciones en las normas de tierra y demás establecidas por los organismos oficiales competentes y compañías suministradoras de energía eléctrica.

4ª.- Otras unidades.

Las restantes unidades no mencionadas en este Pliego y que figuran en los Cuadros y presupuesto adjunto, se ajustarán a los que se definen en ellos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las obras; serán de abono, si son realizadas de acuerdo con las Prescripciones Técnicas, a los precios del Cuadro de Precios. En todos los casos se tendrán en cuenta las especificaciones del vigente R.E. de B.T.

Todos los materiales serán incombustibles y deberán ser de marcas acreditadas, que aseguren su perfecto funcionamiento y cumplan lo especificado por el R.E. de B.T. y las prescripciones de las compañías suministradoras.

Artículo 1.10.- CAJAS Y ARMARIOS

Independientemente de lo que se especifica a continuación, el contratista procederá a la disposición o adaptación de cerraduras, accionadas por llaves en todos los armarios vinculados a la red semafórica, de tal manera que se permita, a criterio del Responsable del Contrato, su cierre bajo llave. Estas cerraduras dispondrán de una llave maestra que accione la totalidad de los armarios.

Todos los equipos electrónicos instalados en la vía pública se colocarán en el interior de armarios de chapa de acero galvanizado, del color que se indique por la el Responsable del Contrato, de dimensiones adecuadas.

Estos armarios pueden clasificarse en:

a) Armario para regulador cruce:

Se colocará del tamaño que sea necesario en función del equipo a instalar. Irá provisto de un sistema de alumbrado interior y de ventilación, su cierre será estanco. El sistema de cierre será por llave "allen" con cerrojo superior, central e inferior y enclavamiento por cerradura. Al pie de la cimentación se colocarán una arqueta de 60x60 cm., para la conexión entre la red general y el regulador con dos tubulares.

b) Armario para equipos intermedios:

Las consideraciones son las mismas que en el apartado a) excepto que el enclavamiento debe realizarse con llave de seguridad, La conexión hasta la arqueta al pie de la caja se realizará con tres tubulares.

c) Armario para detectores, repetidor de sincronismos o empalmes:

Estos armarios van situados sobre columnas de 0,80 m. de altura, A una distancia no superior a 2,5 m., se colocará una arqueta para facilitar la conexión.

d) Caja/monolito de acometida:

Las cajas/monolitos de acometida se instalarán junto al transformador o en lugar que se indique de acuerdo con la compañía suministradora, serán de PVC, empotradas en la obra civil correspondiente, en su caso, siempre que se cumpla el R.E. de B.T., así como las normas de la propia compañía suministradora. Serán capaces para contener todos los mecanismos necesarios. Irán provistas de un cierre estanco asegurado con llave de seguridad, según instrucciones de la dirección del servicio.

Al pie de estas cajas existirá una arqueta de registro para realizar la conexión hasta el regulador o equipo de que se trate, y por otra parte hasta el transformador o punto de alimentación que se designe.

Si la conexión entre la caja y el transformador o punto de alimentación ha de hacerse exteriormente sobre la fachada, se utilizará tubo de P.V.C., con la parte superior doblada hacia abajo con un ángulo de 85° para evitar la entrada de agua, además se cerrará la entrada con masilla una vez instalado el cable de conexión.

Artículo 1.10.- MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales a emplear, tanto los ya especificados como los no indicados expresamente, serán de primera calidad, cumpliendo todas las normas existentes y deberán ser aprobados previamente por el Responsable del Contrato, sin cuyo requisito no podrán ser empleados, deberán ser homologados y con sus ensayos o certificados correspondientes.

El Contratista facilitará modelos para su ensayo, así como certificado de su autocontrol, según se especifica en el presente Pliego, así como toda la documentación de los nuevos equipos y materiales que sean instalados.

Toda la instalación deberá reunir unas características tales que la hagan homogénea con el resto de instalaciones similares en funcionamiento en resto de la ciudad, tanto en lo que respecta a los materiales instalados como a su integración en un futuro sistema centralizado de control de tráfico. Todo ello salvo que por parte del responsable técnico determine la sustitución de algunos elementos por razones de calidad, ahorro energético, funcionalidad u otros motivos de interés general y en todo caso asumiendo el coste sin que repercuta en el Ayuntamiento.

La pintura periódica exigida en el presente Pliego de Condiciones que componen las instalaciones semaforicas reguladoras del tráfico, comprenderá aquellas operaciones de preparación de superficies, desengrasados, tratamientos anticorrosión, acabado, etc.,

según las especificaciones siguientes:

Superficies de aceros no galvanizados. Las superficies de aceros que no estén galvanizados se las someterán a un tratamiento anticorrosivo y un posterior acabado, de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Se preparará la superficie mediante un raspado manual con espátula y un cepillado con cepillo de acero hasta que desaparezcan las capas sueltas de laminación, óxido y partículas extrañas. Luego se limpiará la superficie con un cepillo limpio hasta que la misma adquiera un suave brillo metálico.
- Posteriormente se procederá al desengrasado de la superficie, mediante textiles impregnados en un disolvente, y a continuación se aplicará a las partes que lo requieran una capa de imprimación antioxidante alcídica de cromato de cinc, óxido de hierro que satisfaga la norma INTA 16.41.01.A
- Se realizará posteriormente un nuevo desengrasado mediante textiles impregnados en un disolvente que satisfaga las exigencias de la norma INTA 16.23.12-
- Por último se aplicará a brocha una capa de pintura alcídica, de secado al aire y alta resistencia al exterior del color que determine la Sección de Circulación y Transportes.

Superficies de acero galvanizado. Las superficies de acero galvanizado se tratarán de acuerdo con la siguiente normativa:

- Si presentan discontinuidades en la pintura se realizará el correspondiente parcheo de las mismas mediante un desengrasado y posterior imprimación, realizadas de forma análoga al establecido para superficies de aceros no galvanizados.
- Por último, se aplicará una capa de pintura según lo establecido en el apartado d) para aceros no galvanizados.

Superficies de fundición. Las superficies de fundición se tratarán de la forma siguiente:

- Se preparará la superficie mediante un raspado manual con espátula para desprender los elementos adheridos a la misma.
- Posteriormente se realizará el desengrasado según se indicó en el apartado b) para superficies de aceros no galvanizados.
- Por último se aplicará a brocha, una capa de pintura con los colores y características que determinen la Sección de circulación y Transportes.

La pintura de báculos, columnas etc., se efectuará de acuerdo con las indicaciones anteriores, aplicando el tratamiento anticorrosivo, raspado, desengrasado en los soportes de acero e imprimación hasta una altura de 1,50 m medido desde el suelo, y el acabado desengrasado y pintura se aplicará a todo el soporte.

