

# **PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES QUE HA DE REGIR EN LA CONTRATACION POR PROCEDIMIENTO ABIERTO DEL “SERVICIO DE MANTENIMIENTO, CONSERVACION, REPARACION Y EXPLOTACION DE LAS INSTALACIONES DE REGULACION, CONTROL E INFORMACION DE TRAFICO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA”**

---

## **1. OBJETO**

- 1.1 Es objeto del presente Pliego la contratación por parte del Ayuntamiento de Murcia del **“SERVICIO DE MANTENIMIENTO, CONSERVACION, REPARACION Y EXPLOTACION DE LAS INSTALACIONES DE REGULACION, CONTROL E INFORMACION DE TRAFICO DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA”**, que se realizará conforme al PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS que se adjunta, redactado por el Servicio Municipal de Tráfico y Transportes.
- 1.2 La codificación del objeto del contrato, según el Vocabulario Común de Contratos Públicos (CPV) aprobado por el Reglamento 213/2008-CE, de 28 de noviembre de 2007, es 63712700-0.
- 1.3 Los licitadores deberán aportar la documentación exigida en el presente Pliego de Condiciones, y en particular, la documentación acreditativa de los extremos que a efectos de valoración de ofertas se hace referencia en la cláusula 10 del presente Pliego.

La relación de personal adscrito a la ejecución del contrato propuesto por la empresa adjudicataria, vinculará a dicha empresa siendo dicho personal los únicos autorizados para prestar el servicio.

A los efectos indicados en el párrafo anterior la empresa adjudicataria deberá presentar en las dependencias del Servicio de Tráfico y Transportes, y previamente al inicio de la actividad, la relación nominal de personal destinado para la prestación del servicio, adjuntando la documentación justificativa al respecto. Una vez iniciado el contrato, y dentro del plazo establecido para el mismo, cualquier cambio que la empresa adjudicataria desee realizar en el personal vinculado a la prestación del servicio deberá cumplir con las previsiones establecidas en la normativa laboral de aplicación y contar con el informe favorable del Servicio de Tráfico y Transportes.

En este orden, y al tratarse de cuestiones de mero trámite en el desarrollo del servicio, se resolverán mediante Decreto del Teniente de Alcalde o Concejal Delegado del área promotora del expediente.

- 1.4 Las condiciones especiales de ejecución del contrato son:
  - El personal con cualificación técnica al que la adjudicataria encomiende la responsa-

bilidad de la ejecución del objeto del contrato, deberá contar con una experiencia mínima de dos años ininterrumpidos en el ejercicio de funciones de responsabilidad en el mantenimiento y conservación de instalaciones semafóricas en núcleos de población con más de 400 grupos semafóricos y en Salas de Tráfico con más de 200 grupos centralizados, como mínimo en dos ciudades.

- Por ser imprescindible para la viabilidad del contrato, el adjudicatario deberá contar, para la ejecución del presente contrato, con personal con la cualificación necesaria para el conocimiento y manejo de los equipos de regulación, control y programas de gestión, existentes en la fecha de licitación del contrato (SDCTU) y/o de similar naturaleza. A estos efectos, el Responsable del Contrato podrá llevar a cabo, en cualquier momento durante la vigencia del contrato, la realización de cuantas pruebas sobre la materia se estimen oportunas.
- El adjudicatario deberá garantizar en todo momento durante la vigencia del contrato, por resultar imprescindible para la viabilidad del mismo, la compatibilidad funcional y operativa de todos los equipos de regulación tanto con el sistema de gestión de tráfico existente en el momento de la licitación como con las posibles modificaciones de dicho sistema de gestión de tráfico que licitador el incorpore a su oferta. A tal efecto, el Responsable del contrato podrá llevar a cabo, en cualquier momento, las pruebas de integración necesarias para evaluar su funcionamiento en condiciones reales de operación. En cualquier momento, igualmente, el Responsable del contrato podrá realizar en los equipos de regulación las correspondientes pruebas de compatibilidad con los protocolos de comunicaciones del sistema existente en el momento de la licitación.
- Manejo y mantenimiento, en correcto funcionamiento del Sistema de Control de Tráfico, Sistema de Televisión en Circuito Cerrado (TVCC), Control de Accesos, Control de Pasos Inferiores, Control Paneles Informativos, existentes actualmente en la ciudad de Murcia, así como la Red de Comunicaciones de cables de pares y de fibra óptica, con todas sus prestaciones por medios propios, debiendo realizar cuantas modificaciones o implementaciones fueran necesarias en los sistemas para incorporar nuevas tecnologías o nuevas prestaciones que sean solicitadas y definidas por el Ayuntamiento de Murcia.
- El adjudicatario dispondrá de un plazo máximo de un (1) mes, desde la formalización del contrato, para el correcto funcionamiento de todos los sistemas, incluidos aquellos cambios que, recogidos en la oferta, el licitador pretenda realizar en el mismo, constituyendo, la conculcación de esta obligación una de las causas de resolución del contrato por incumplimiento del contratista.
- Durante la ejecución del contrato, y a su finalización, se hará entrega al Ayuntamiento de todos los protocolos vigentes (software, hardware, etc) para la total compatibilidad de los equipos y programas instalados con la prestación del servicio por parte de un tercero. La garantía definitiva responderá de dicha entrega, procediéndose a su devo-

lución únicamente tras la comprobación del correcto funcionamiento del sistema de explotación por parte del Servicio de Tráfico y Transportes.

- Durante la ejecución del contrato, el adjudicatario deberá contar con el siguiente certificado y ajustarse a las siguientes normas:
  - Certificado expedido por Organismo competente, que acredite el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud por el licitante.
  - NORMA UNE 135401-1 EX: Equipamiento para la Señalización Vial. Regulación de Tráfico. Parte 1 Características Funcionales.
  - NORMA UNE 135401-2 EX: Equipamiento para la Señalización Vial. Regulación de Tráfico. Parte 2 Métodos de prueba.
  - NORMA UNE 135401-1 EX: Equipamiento para la Señalización Vial. Regulación de Tráfico. Parte 3 Características Eléctricas.
  - NORMA UNE 135401-2 EX: Equipamiento para la Señalización Vial. Regulación de Tráfico. Parte 5 Protocolo de Comunicaciones Tipo V.
- Tener su sede social o Delegación en el Término Municipal de Murcia, con local específico para oficinas y almacén, provisto de teléfono, fax, e-mail y telefonía móvil, y de disponer de locales con almacenes y oficinas, laboratorios y garajes suficientes para el desarrollo de la contrata. El licitador que haya presentado la oferta económicamente más ventajosa, deberá presentar documentación acreditativa de los extremos contenidos en el presente apartado con ocasión del requerimiento que se le efectúe para aportar la documentación señalada en el artículo 151 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y dentro del plazo señalado en dicho requerimiento.
- Disponer de los medios humanos y materiales necesarios para la correcta prestación del servicio y cuya dirección correrá a cargo de un Delegado con titulación de Ingeniero o similar, que será el encargado de la relación con el Ayuntamiento.
- La composición de los equipos y medios dedicados con exclusividad al contrato serán los que figuren en la oferta adjudicada, en la que igualmente se indicará el incremento de dichos medios en función del aumento de los cruces y elementos sobre los que se realice el mantenimiento, en los términos señalados en la cláusula 3 del Pliego de Condiciones Técnicas.
- A la prestación del Servicio de reparación y conservación objeto de este Pliego de forma permanente durante todos los días del año, en horario de 7 a 23 horas.
- Fuera de ese horario, se deberá disponer de un servicio de guardia para la subsanación de los avisos urgentes.

- A la realización de los trabajos propios de la Sala de Control de Tráfico de lunes a sábado en jornada de mañana y tarde, excepto en los meses de Julio y Agosto, en los que se ajustará el servicio, de forma que permita disfrutar del periodo vacacional, sin merma de la necesaria vigilancia del tráfico.
- A disponer de un servicio de atención de llamadas y avisos, atendido personalmente durante las 24 horas del día los 365 del año.
- A disponer de un stock permanente de seguridad que mínimamente incluya un 2% de todos y cada uno de los elementos a mantener y conservar, así como grupos semafóricos portátiles en número no inferior al 0,5% del total de columnas existentes en mantenimiento.
- Disponer, durante toda la duración del presente contrato, incluidas sus posibles prórrogas, de póliza vigente, en los términos en que la misma viene exigida en la cláusula 16 del presente Pliego de Condiciones Técnicas, con carácter ilimitado y que cubra la responsabilidad civil hasta tres millones de euros (3.000.000 €) por los accidentes, daños o perjuicios que puedan ocurrir ocasionados, directa o indirectamente por las instalaciones o por los trabajos que se realicen como consecuencia de la prestación del Servicio.

1.5 Toda la información relativa a la contratación derivada de la presente convocatoria se publicará en el perfil del contratante en la página web [www.murcia.es](http://www.murcia.es).

## **2. REGULACIÓN JURÍDICA**

2.1 El objeto del presente Pliego está tipificado como contrato de **SERVICIOS**, dentro de la **categoría 1**, y se regirá por las prescripciones contenidas en el mismo, por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el R.D. 817/2009, de 8 de mayo, el R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en lo que no se oponga al Texto Refundido Ley antes citado, y supletoriamente, las normas de Derecho Administrativo y, en su defecto, las normas de Derecho Privado que le sean de aplicación.

2.2 Su adjudicación se realizará mediante **PROCEDIMIENTO ABIERTO**, en base con lo establecido en el art. 138 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, **utilizándose los criterios de adjudicación que se relacionan en la cláusula 9 del presente pliego** y sujeto a **REGULACIÓN ARMONIZADA**.

2.3 El expediente de contratación será objeto de **URGENTE** tramitación, según el informe emitido por el Jefe del Servicio de Tráfico y Transportes, de conformidad y con los efectos del art. 112 del mencionado Texto Refundido.

### 3. PRECIO

- 3.1 El precio del contrato, atendida su vigencia inicial de cuatro (4) años, es de 4.745.762,72 €, que más el 18% de IVA, 854.237,28 €, supone un total de 5.600.000 €. El importe anual de licitación es, por tanto, de 1.186.440,68 €, que más el 18% de IVA, 213.559,32 €, supone un importe total anual de 1.400.000,00 € (IVA incluido).

Asimismo, y teniendo en cuenta que la duración total máxima del contrato, incluidas sus posibles prórrogas, es de seis (6) años, el valor estimado del mismo, es de 7.118.644,08 €, cantidad que, de acuerdo con lo previsto en el artículo 88 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público no incluye el IVA.

Los licitadores deberán indicar en su oferta, en los términos de la cláusula 10.4 del presente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, los precios por los que se comprometen a realizar los servicios objeto de este Pliego y que serán los resultantes de aplicar cada uno de los porcentajes únicos de baja ofertados en relación con los cuadros de precios indicados, respectivamente, en los anexos 2 y 3 del Pliego de Condiciones Técnicas.

Una vez adjudicado el servicio, los precios base ofrecidos por el licitador serán inalterables durante la vigencia del contrato, salvo en lo que se refiere a la revisión de precios prevista en la cláusula 5 del presente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en los términos ofertados por el licitador que resulte adjudicatario. Dichos precios servirán para la confección de las facturaciones correspondientes.

En el presupuesto total se entenderán comprendidos todos los gastos y demás impuestos que graven a realización del contrato, no pudiendo en su consecuencia, repercutirlos la empresa adjudicataria contra la Administración como partida independiente del presupuesto contratado.

- 3.2 De conformidad con el informe del Servicio promotor del expediente, se considerará que las proposiciones incurren en temeridad cuando el porcentaje único de baja ofertado con respecto a los precios unitarios detallados en el Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas **sea superior al 10% de la media** de las bajas ofertadas por todos los licitadores, procediéndose en este caso a la tramitación prevista en el art. 152 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 3.2 No se admitirán variantes o alternativas.

#### **4. PLAZO DE DURACIÓN DEL CONTRATO**

El plazo de duración del contrato derivado de la adjudicación de la actividad objeto del presente Pliego será de CUATRO AÑOS, a contar desde la fecha de su formalización.

Dicho contrato podrá ser prorrogable, anualmente, por DOS AÑOS más, si se acuerda de forma expresa antes de su finalización, previo informe favorable del Servicio Municipal promotor del expediente, sin que la duración total del contrato, incluidas sus posibles prórrogas, pueda exceder de SEIS AÑOS.

Dado que el contrato tiene carácter plurianual, la autorización y el compromiso de gasto se subordinará al crédito que para cada ejercicio se consigne en los respectivos presupuestos, de conformidad con lo establecido en el art. 174.1 del Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.

#### **5. REVISIÓN DE PRECIOS**

Siempre que haya transcurrido un año desde la adjudicación del contrato, y se hubiese ejecutado, al menos, un 20% de su importe, previa petición y justificación del contratista, los cuadros de precios ofertados serán revisados en función de las variaciones experimentadas por el IPC del año anterior, con el límite del 85% de la variación experimentada por el mismo (art. 90 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público), sin perjuicio de la renuncia a dicha revisión que el adjudicatario hubiera ofertado en los términos de la cláusula 9.2. del presente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **6. APTITUD PARA CONTRATAR**

- 6.1 Podrán tomar parte en esta contratación las personas naturales o jurídicas que se tengan plena capacidad de obrar, no estén incurso en una prohibición de contratar y acrediten su solvencia económica, financiera y técnica o profesional, conforme a la cláusula 7 del presente pliego de condiciones o se encuentren debidamente clasificadas conforme a la cláusula 8, según corresponda.

Los empresarios deberán contar, así mismo, con la habilitación empresarial o profesional exigible para la realización de la actividad que constituye el objeto del contrato.

Las personas jurídicas sólo podrán ser adjudicatarias de contratos cuyas prestaciones estén comprendidas dentro de los fines, objeto o ámbito de actividad que, a tenor de sus estatutos o reglas fundacionales, le sean propios.

- 6.2 La **capacidad de obrar** de los empresarios que fueren personas jurídicas se acreditará mediante la escritura o documento de constitución, los estatutos o el acto fundacional, en los que consten las normas por las que se regula la actividad, debidamente inscritos, en su ca-

so, en el Registro público que corresponda, según el tipo de persona jurídica de que se trate

La capacidad de obrar de los empresarios no españoles que sean nacionales de Estados miembros de la Unión Europea se acreditará por su inscripción en el registro procedente de acuerdo con la legislación del Estado donde estén establecidos, o mediante la prestación de una declaración jurada o un certificado, en los términos que se establezcan reglamentariamente, de acuerdo con las disposiciones comunitarias de aplicación.

Los demás empresarios extranjeros deberán acreditar su capacidad de obrar con informe de la Misión Diplomática Permanente de España en el Estado correspondiente o de la Oficina Consular en cuyo ámbito territorial radique el domicilio de la empresa.

Estos últimos, además, deberán justificar mediante informe de la respectiva Misión Diplomática Permanente española, que se acompañará a la documentación que se presente, que el Estado de procedencia de la empresa extranjera admite a su vez la participación de empresas españolas en la contratación con la Administración, en forma sustancialmente análoga y deberán tener abierta sucursal en España, con designación de apoderados o representantes para sus operaciones y estar inscritas en el Registro Mercantil.

6.3 La prueba, por parte de los empresarios, de **no estar incurso en una prohibición de contratar** de las contenidas en el art. 60 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se efectuará mediante testimonio judicial o certificación administrativa, según los casos, y cuando dicho documento no pueda ser expedido por la autoridad competente, podrá ser sustituido por una declaración responsable otorgada ante una autoridad administrativa, notario público u organismo profesional cualificado.

6.4 Podrán presentarse proposiciones escritas por diversos **empresarios agrupados temporalmente** para la realización del objeto de esta contratación. Dichos empresarios quedarán obligados solidariamente ante la Administración, y deberán nombrar en su proposición un representante o apoderado único de la unión, con poderes bastantes para ejercitar los derechos y cumplir las obligaciones que del contrato se deriven hasta la extinción del mismo, sin perjuicio de la existencia de poderes mancomunados que puedan otorgar las empresas para cobros y pagos de cuantía significativa.

En este caso cada una de las empresas deberá acreditar su capacidad de obrar y jurídica frente a la Administración de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

La duración de las Uniones Temporales de empresarios será coincidente con la del contrato hasta su extinción.

6.5 En cuanto a las proposiciones formuladas por distintas empresas pertenecientes a **un mismo grupo** se estará a lo dispuesto en el art. 86 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

## **7. SOLVENCIA ECONÓMICA Y FINANCIERA Y TÉCNICA O PROFESIONAL**

7.1 Dado el presupuesto del contrato objeto del presente Pliego, las empresas licitadoras deberán acreditar estar en posesión de la **clasificación** exigida, de conformidad con lo establecido en la cláusula 8 de este Pliego, no obstante, **para los empresarios no españoles de Estados miembros de la Comunidad Europea**, deberán acreditar su **solvenca técnica o profesional** por los medios siguientes:

- Dada la especificidad y alcance del objeto del contrato, para tomar parte en el concurso será condición indispensable, acreditar experiencia en el mantenimiento y conservación de instalaciones semafóricas en núcleos de población con más de 400 grupos semafóricos y en Salas de Tráfico con más de 200 grupos centralizados, como mínimo en dos ciudades, y por un periodo de mantenimiento mínimo de dos años ininterrumpidos (ya sea con un solo contrato o con dos), durante al menos durante los últimos **TRES AÑOS** que incluya importes, fechas y destinatario, público o privado, de los mismos, y que se acreditará mediante certificados expedidos o visados por el órgano competente, cuando el destinatario sea una entidad del sector público, cuando el destinatario sea un sujeto privado, mediante un certificado expedido por éste o, a falta de este certificado, mediante una declaración del empresario.
- Igualmente y al ser imprescindible para la viabilidad del contrato, los ofertantes deberán acreditar fehacientemente el conocimiento y manejo de los equipos de regulación, control y programas de gestión (tipo SDCTU o similar), existentes en la actualidad,
- Los licitadores, para la viabilidad del contrato, deberán acreditar la compatibilidad funcional y operativa de todos los equipos de regulación con el sistema de gestión de tráfico que existe en la actualidad (SDCTU), así como su funcionamiento en condiciones reales de operación
- La empresa adjudicataria deberá disponer, como mínimo, de alguno de los siguientes certificados de calidad:
  - Sistema de gestión de calidad según la Norma ISO 9001:2000 o equivalente.
  - Sistema de gestión ambiental conforme a los criterios establecidos en el Reglamento EMAS (761/2001), o bien basado en las normas internacionales ISO (serie ISO 140001) europeas EN o españolas UNE (UNE 77/801-94 y 77/802-94).
- Las titulaciones académicas y profesionales del empresario y del personal directivo de la empresa y, en particular, del personal responsable de la ejecución del contrato.
- Descripción de las instalaciones técnicas, de las medidas empleadas por el empresario para garantizar la calidad y de los medios de estudio e investigación de la empresa.
- Declaración sobre la plantilla media anual de la empresa y la importancia de su perso-

nal directivo durante los tres últimos años, acompañada de la documentación justificativa correspondiente.

- Declaración indicando la maquinaria, material y equipo técnico del que se dispondrá para la ejecución de los trabajos o prestaciones, a la que se adjuntará la documentación acreditativa pertinente.
- Indicación de la parte del contrato que el empresario tiene eventualmente el propósito de contratar.

7.2 Con independencia de lo establecido en el apartado anterior, los licitadores deberán acreditar necesariamente su **solvencia económica y financiera**, por uno o varios de los medios siguientes:

- a. Informe de instituciones financieras, o en su caso, justificante de la existencia de un seguro de indemnización por riesgos profesionales.
- b. Las cuentas anuales presentadas en el Registro Mercantil o en el Registro oficial que corresponda. Los empresarios no obligados a presentar las cuentas en Registros oficiales podrán aportar, como medio alternativo de acreditación, los libros de contabilidad debidamente diligenciados.
- c. Declaración sobre el volumen global de negocios y, en su caso, sobre el volumen de negocios en el ámbito de actividades correspondientes al objeto del contrato, referido como máximo a los tres últimos ejercicios disponibles en función de la fecha de creación o de inicio de las actividades del empresario, en la medida en que se disponga de las referencias de dicho volumen de negocios.

7.3 La no aportación por parte de los licitadores en el plazo de presentación de ofertas establecido en este Pliego, de toda la documentación necesaria establecida en esta cláusula y justificativa de la solvencia requerida, podrá ser causa automáticamente de **exclusión** de la oferta por considerar no subsanable la falta de aportación de dicha documentación exigida expresamente en el presente Pliego y que acredite la solvencia que se requiere.

## **8. CLASIFICACIÓN, SOLVENCIA Y REGISTRO DE CONTRATISTAS**

8.1 De conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de 12 de octubre de 2001, y dada la cuantía del presupuesto del proyecto objeto de este Pliego, las empresas deberán indispensablemente acreditar mediante el certificado correspondiente hallarse clasificadas según la normativa vigente en los siguientes Grupos, Subgrupos y categorías:

**GRUPO**

**SUBGRUPO**

**CATEGORÍA**

I (Obras)	06	E
I (Obras)	08	E
P (Servicios)	01	D
V (Servicios)	03	C
V (Servicios)	05	C

El requisito de la clasificación será exigido igualmente al cesionario de un contrato en el caso en que hubiese sido exigido al cedente.

- 8.2 La presentación de los certificados de clasificación, solvencia y Registro expedidos por el Registro Oficial de Contratistas o copia autenticada del mismo, juntamente con una **declaración responsable** de su vigencia, eximirá a los empresarios de presentar otros documentos probatorios de su personalidad y capacidad jurídica, técnica o financiera, salvo las especiales que se exijan expresamente en este Pliego.
- 8.3 Si la empresa se encontrase pendiente de clasificación, deberá aportarse documento acreditativo de haber presentado la correspondiente solicitud para ello, debiendo justificar el estar en posesión de la clasificación exigida en el plazo previsto para la subsanación de defectos u omisiones en la documentación.
- 8.4 Para los empresarios no españoles de Estados miembros de la Comunidad Europea, será suficiente que acrediten, en su caso, ante el Organo de Contratación correspondiente su solvencia económica y financiera, técnica o profesional, conforme a la cláusula 6 de este Pliego de Condiciones, así como su inscripción en un Registro profesional o comercial en las condiciones previstas por la legislación del Estado donde están establecidos.

## **9. CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LAS OFERTAS**

Los criterios objetivos que, de conformidad con el art. 150 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se aplicarán en la valoración de las ofertas presentadas serán los siguientes:

### **9.1 Criterios cuya cuantificación depende de un juicio de valor:**

- Por la organización del servicio de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP), conforme a la Memoria que se acompañe a la oferta ..... **hasta 30 puntos**

Se valorará, en conjunto, los siguientes aspectos:

- La organización del servicio para la ejecución de todas y cada una de las tareas marcadas en el PPTP.

- Tratamiento de las actuaciones de conservación y mantenimiento más adecuadas.
  - Organización y medios adicionales, materiales y/o humanos, dispuestos para la ejecución de nuevas instalaciones, resolución de averías y/o renovación de equipos, especificando plazos y cronogramas de actuación, elaboración de turnos de trabajo, categoría y cualificación del personal y medios materiales.
- Por las mejoras ofertadas..... **hata 15 puntos**

Dichas mejoras serán evaluadas en conjunto, otorgando la máxima puntuación a al paquete de mejoras que en su totalidad permita una gestión más eficiente y eficaz del servicio, una mayor eficiencia energética y medioambiental, y un menor coste en el mantenimiento de las instalaciones existentes y futuras.

El plazo máximo para la implantación de todas las mejoras ofertadas será de 12 meses desde la formalización del contrato, salvo que la implantación de dichas mejoras deba retrasarse para adecuarlas a las necesidades del servicio vigentes en dicho momento.

Las mejoras considerarán incluidas y sin coste para el Ayuntamiento todas las actuaciones necesarias para la implantación de dichas mejoras en perfecto funcionamiento, como son cableados, ajustes en reguladores y todo el equipamiento existente (pulsadores, avisadores acústicos, flechas, cambio cabezas peatón, reles de foto rojo, etc), cimentación, caja, pintura, montaje y desmontaje, conexiones con el centro de control, software, hardware, rozas, catas, canalizaciones, columnas, electrónica, informática, personal, maquinaria, medios auxiliares, gastos generales, beneficio industrial, IVA, y demás actuaciones similares.

Las mejoras ofertadas sólo podrán referirse a alguno o algunos de los siguientes aspectos:

- Referente a los equipamientos en la vía pública: adecuación y modernización de los equipamientos existentes contemplados en el Anexo 1, e implantación de nuevos equipamientos, tales como:
  - Renovación de lámparas de incandescencia por focos tipo leds.
  - Renovación de reguladores.
  - Renovación y/o nueva instalación de lazos, espiras u otros sistemas detectores de vehículos.
  - Renovación y/o nueva instalación de báculos.
  - Renovación y/o nueva instalación de nuevos avisadores acústicos.

- Renovación y/o nueva instalación de paneles informativos.
- Renovación y/o nueva instalación de pilonas retráctiles automáticas.
- Renovación y/o nueva instalación de conjuntos de CCTV.
- Referente al Centro de Control: adecuación y modernización de los equipamientos existentes contemplados en el Anexo 1, e implantación de nuevos equipamientos.
- Realización de estudios y proyectos de modelización del tráfico para la mejora de la regulación semafórica y de la coordinación con los actuales sistemas de transporte público del municipio. En este apartado se tendrá en cuenta tanto el alcance de los trabajos a realizar como los medios materiales y la titulación, experiencia, y dedicación del personal técnico aportado para la realización de estos trabajos, los cuales deberán ser adicionales al personal previsto en el PPTP.

## 9.2 Criterios valorables mediante la mera aplicación de fórmulas:

- Por el porcentaje unico de baja ofertado sobre los precios de mantenimiento y conservación (Anexo 2)..... **hasta 45 puntos.**

Se asignará la puntuación en este apartado a la oferta económica según la siguiente fórmula:

$$P_i = P_{m\acute{a}x} - P_{m\acute{a}x} \left( \frac{(B_{m\acute{a}x} - B_i)^3}{(B_{m\acute{a}x})^3} \right), \text{ donde:}$$

$P_i$  = Puntuación de cada oferta.

$P_{m\acute{a}x}$  = Puntuación máxima (45 puntos).

$B_i$  = Baja porcentual de cada oferta.

$B_{m\acute{a}x}$  = Baja porcentual máxima de las ofertas admitidas.

Se considerará que las proposiciones incurren **en temeridad** cuando el porcentaje único de baja ofertado con respecto a los precios unitarios detallados en el Anexo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas **sea superior al 10% de la media** de las bajas ofertadas por todas los licitadores, procediéndose en este caso a la tramitación prevista en el art. 152 del Texto Refundido Ley de Contratos del Sector Público.

- Por el porcentaje unico de baja ofertada sobre los precios de re-forma de instalación (Anexo 3-)..... **hasta 8 puntos.**

Porcentaje de baja oferta X

Puntuación de la oferta: 8 x

Porcentaje de baja máximo ofertado

Se considerará que las proposiciones incurren **en temeridad** cuando el porcentaje único de baja ofertado con respecto a los precios unitarios detallados en el Anexo 3 del Pliego de Prescripciones Técnicas **sea superior al 10% de la media** de las bajas ofertadas por todas los licitadores, procediéndose en este caso a la tramitación prevista en el art. 152 del Texto Refundido Ley de Contratos del Sector Público.

- Por el porcentaje de revisión de precios resultante del índice propuesto por el ofertante..... **hasta 2 puntos.**

La puntuación máxima se otorgará a la renuncia total a la revisión, y proporcionalmente al resto, de acuerdo con la siguiente fórmula:

IPC - P

$K=1+ \frac{\text{IPC} - P}{100}$  siendo

100

K= coeficiente de revisión.

IPC= índice de precios en % experimentado en el año anterior según certificado del Instituto Nacional de Estadística.

P= valor de la renuncia propuesta por el ofertante, siempre igual o superior al 15% establecido legalmente.

## 10. PROPOSICIONES

- 10.1 Las proposiciones para tomar parte en esta licitación se presentarán en **TRES SOBRES CERRADOS**, que podrán estar lacrados y precintados y en el que figurará, en cada uno de ellos, la siguiente **INSCRIPCION**:

"Proposición presentada por D.....(en nombre propio o en representación de....., con C.I.F.: ....), para tomar parte en la licitación convocada por el Excmo. Ayuntamiento de Murcia, para contratar el "....."

En cada uno de los sobres, se añadirá además, respectivamente,

- "SOBRE 1" (DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA)
- "SOBRE 2" (PROPOSICIÓN TÉCNICA)

▪ “SOBRE 3” (PROPOSICIÓN ECONÓMICA)

Dentro de cada sobre, se incluirá un índice comprensivo de todos los documentos que se incluyan en el mismo.

10.2 Los licitadores presentarán en el "**SOBRE 1**" (**DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA**), los siguientes **DOCUMENTOS**:

1. Identificación completa de la empresa, que incluya como mínimo dirección, teléfono, fax y persona de contacto.
2. D.N.I. o C.I.F. del licitador y del representante.
3. Escritura o documento de constitución, estatutos o acto fundacional, en los que consten las normas por las que se regula su actividad, debidamente inscritos, en su caso, en el correspondiente Registro oficial.

Asimismo, aportarán Poder notarial en caso de actuar en representación de otra persona o entidad, **DEBIDAMENTE BASTANTEADO** por la Directora de los Servicios Jurídicos.

4. Último recibo del Impuesto de Actividades Económicas por la actividad correspondiente, completado con una declaración responsable de no haberse dado de baja en la matrícula del citado Impuesto. En caso de que el licitador haya iniciado la actividad en el presente ejercicio, presentará únicamente el documento acreditativo del alta en el referido Impuesto.

En su caso, las empresas licitadoras podrán acreditar la **exención** en el mencionado Impuesto, mediante declaración responsable expedida al efecto.

5. Declaración responsable de no estar incurso en una prohibición de contratar de las contenidas en el art. 60 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que incluya la manifestación de hallarse al corriente del cumplimiento de las obligaciones tributarias y con la Seguridad Social.
6. Documento de clasificación de contratista señalado en la cláusula 8 del presente pliego, en la forma en la misma detallada, incluyendo declaración responsable sobre la vigencia de dicha clasificación
7. Documentación acreditativa de la solvencia económica y financiera y técnica o profesional de la Empresa, en su caso, conforme a lo establecido en la cláusula 7 del presente pliego de condiciones, en el caso de empresas no españolas de la Union Europea.
8. Propuesta de Póliza de seguro de responsabilidad civil, por importe mínimo de **3.000.000 €** o copia de la Póliza que tenga suscrita la empresa.

En general, de la documentación jurídica y administrativa, podrán presentarse **originales** o

copias de los mismos que tengan carácter de **auténticas**, conforme a la legislación vigente.

- 10.3 Los licitadores presentarán en el **SOBRE 2 (PROPOSICIÓN TÉCNICA)**, **exclusivamente** la documentación relativa a los criterios objetivos para la adjudicación del contrato **establecidos en la cláusula 9.1.**

En **ningún caso se incluirá** en este sobre la documentación relativa a los criterios recogidos en la cláusula 9.2. La inclusión de dichos datos en este sobre supondrá **la exclusión automática de la correspondiente oferta, y en particular la siguiente documentación:**

1. Memoria explicativa de la organización del Servicio objeto del presente Pliego, con los parámetros de valoración indicados en el punto 9.1 del presente Pliego, e indicación exhaustiva de los medios humanos y materiales destinados y adscritos al Servicio. Se incluirá además la documentación técnica de los materiales ofertados, con todas sus características y controles de calidad.
2. Relación detallada de mejoras que, en los términos señalados en la cláusula 9.1 del presente Pliego, propone el ofertante. Dichas mejoras deberán ser descritas exhaustivamente, aportando la documentación técnica necesaria y cuantificadas (número de unidades a renovar o de nueva implantación, actuaciones, horas de trabajo, etc) en un cuadro resumen de mejoras. Asimismo, no se valorarán aquellas mejoras que no se refieran a alguno de los aspectos detallados en la referida cláusula 9.1 del presente.

En caso de que el licitador considere que en su proposición técnica existen **documentos de carácter confidencial**, deberá detallar qué documentación tiene ese carácter mediante la oportuna declaración firmada todo ello a efectos previstos en el art. 140 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- 10.4 En el "**SOBRE 3**" los licitadores presentarán los siguientes documentos:

- **Proposición económica**, que se redactará conforme al siguiente modelo:

*"D....., vecino de....., con domicilio en....., nº..., con D.N.I. nº....., expedido en....., el..., de....., de 20., en nombre propio (o en representación de....., con C.I.F.: ...) conforme acredito con poder notarial declarado bastante, otorgado ante notario del Ilustre Colegio de ....., D. ...., con fecha ..... y nº de protocolo....; enterado del anuncio publicado en el Boletín Oficial del Estado nº..., del día ....., de ..., de 20..., y en el Diario Oficial de la Unión Europea y de los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y de Prescripciones Técnicas, con destino a la contratación, por **PROCEDIMIENTO ABIERTO** sujeto a **REGULACIÓN ARMONIZADA**, del*

".....", cuyo contenido conoce y acepta íntegramente, se compromete a la realización del mencionado contrato, con arreglo a todas y cada una de las cláusulas de los mencionados Pliegos, en los siguientes términos:

- Porcentaje unico de baja ofertado sobre los precios de mantenimiento y conservación (Anexo 2).....%.
- Porcentaje unico de baja sobre los precios de reforma de instalación (Anexo 3).....%
- Porcentaje de la renuncia a la revisión de precios propuesta por el ofertante (valor de "P" en la fórmula contenida en la cláusula 9.2 que se refiere a dicha renuncia).....

Se acompaña en el "**SOBRE 1**" la documentación administrativa exigida en la cláusula 9.2 del Pliego de Condiciones y en el "**SOBRE 2**" la proposición técnica, en la que no se hace alusión alguna a la presente oferta económica.

Se señala como **número de fax** a efectos de las notificaciones que procedan en cuantas actuaciones se sigan del presente procedimiento el siguiente: .....

Fecha y firma del proponente".

- **Memoria** lo más detallada posible justificativa del precio ofertado.
- Documentación acreditativa de los criterios establecidos en la cláusula **9.2** del presente pliego de condiciones.
- Se indicará igualmente en este sobre, en su caso, la parte del contrato que el licitador tenga previsto **subcontratar**, señalando importe, nombre o perfil empresarial, por referencia a las condiciones de solvencia que reúnan los subcontratistas.
- En caso de que el licitador considere que a su proposición económica existen **documentos de carácter confidencial**, deberá detallar qué documentación tiene ese carácter mediante la oportuna declaración firmada todo ello a efectos previstos en el art. 140 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico.
- En los casos en que concurren empresas comprendidas en un mismo grupo, según lo dispuesto en la cláusula 6.5, se deberá adjuntar a la proposición económica declaración sobre los extremos que se concretan en dicha cláusula.

## 11. PRESENTACIÓN DE PLICAS

Las plicas para esta licitación se entregarán en el Servicio de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial, hasta las **DIEZ HORAS** del día en que finalice el plazo de **CUARENTA DÍAS** naturales desde la remisión del anuncio de licitación al **Diario Oficial de la Unión Europea**, debiendo remitirse igualmente el anuncio de licitación al **Boletín**

**Oficial del Estado** para su publicación durante un plazo mínimo de QUINCE DÍAS, y se admitirán cuantos sobres se presenten, siempre que reúnan las condiciones externas reglamentarias.

## 12. APERTURA DE PLICAS

12.1 Tendrá lugar en la Casa Consistorial ante la **Mesa** que estará constituida por los siguientes miembros:

Presidente:

- Concejal Delegado de Contratación y Patrimonio.

Vocales:

- Directora de los Servicios Jurídicos.
- Interventora General de la Corporación.
- Jefe del Servicio Trafico y Transportes.
- Jefe de Sección de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial.

Secretario:

- Jefe de Servicio de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial.

12.2 Reunida la Mesa, procederá a la **calificación** de la documentación a la que se refiere el artículo 146 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico (SOBRE 1). Si la mesa observase defectos u omisiones subsanables en la documentación presentada, lo comunicará a los interesados mediante fax, a fin de que, en un plazo máximo de **DOS DÍAS HÁBILES** presenten y acrediten la **subsanación**, **directamente en el Servicio de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial** del Ayuntamiento, **hasta las quince horas del día en que venza el plazo señalado**. Seguidamente se extenderá Acta de Calificación y Selección.

12.3 Por la Mesa se realizará el acto público de **apertura** de proposiciones técnicas (que contienen los criterios no cuantificables económicamente, es decir, que su valoración dependa de un juicio de valor) – Sobre 2-, que tendrá lugar el **primer martes o jueves siguiente a la fecha de vencimiento de la licitación**, siempre que hayan transcurrido los dos días hábiles mencionados en la cláusula anterior. Si no hubiera transcurrido el plazo citado, se retrasará la apertura de las proposiciones hasta el primer martes o jueves siguiente al vencimiento del plazo de subsanación señalado. En todo caso, dicha apertura tendrá lugar antes de que hayan transcurrido siete días desde la apertura del SOBRE 1 (DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA).

La referida documentación se entregará al Servicio de Trafico y Transportes para su valoración, la cual deberá ser emitida en un plazo máximo de cinco días naturales.

- 12.4 El Ayuntamiento podrá pedir aclaraciones a las ofertas presentadas para una mejor comprensión de las mismas. En ningún caso dichas aclaraciones podrán suponer modificación de los términos de la proposición efectuada.
- 12.5 Una vez valorada la proposición técnica, por la Mesa se realizará el acto público de apertura de las proposiciones económicas [SOBRE 3]. En dicho acto se dará a conocer el resultado de la valoración de los criterios contenidos en el SOBRE 2. El referido acto público de apertura de la proposición económica deberá tener lugar antes de que haya transcurrido el plazo de quince días naturales contados desde el día siguiente a la finalización del plazo de presentación de solicitudes.

### **13. CLASIFICACIÓN DE LAS OFERTAS, ADJUDICACIÓN Y NOTIFICACIÓN**

- 13.1 Las proposiciones presentadas *y que no hayan sido declaradas desproporcionadas o anormales conforme al apartado 3 de la presente cláusula*, se clasificarán por orden decreciente, atendiendo a los criterios establecidos en la cláusula 9 del presente Pliego.
- 13.2 El órgano de contratación requerirá al licitador que haya presentado la oferta económicamente más ventajosa, entendiéndose como tal la que mayor puntuación haya obtenido en la valoración de los criterios establecidos en la cláusula 9, para que dentro del plazo de **CINCO DÍAS hábiles** a contar desde el siguiente a aquel en que hubiera recibido el requerimiento, presente la siguiente documentación:
- Justificante de hallarse al corriente en el cumplimiento de sus **obligaciones tributarias y con la Seguridad Social** o autorización al órgano de contratación para obtener de forma directa la acreditación de ello.
  - Justificante de disponer de los medios que se hubiese comprometido a dedicar o adscribir a la ejecución del contrato (caso de que hayan sido establecidos en el pliego conforme al art. 64 del Texto Refundido).
  - Justificante de haber constituido la **garantía definitiva**, a que se refiere la cláusula 14.
  - Acta de manifestaciones, ante Notario, de no estar incurso en una prohibición de contratar de las contenidas en el art. 60 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Publico.
  - Póliza del seguro de responsabilidad civil por importe de 3.000.000,00 €, en caso de haber presentado la propuesta, y justificante de pago del último recibo de recibo.
  - Escritura de constitución de la Unión Temporal de Empresas, en su caso.

- Justificante acreditativo del pago de los anuncios de licitación.
- Documentación acreditativa de la disponibilidad de los locales y con las características detalladas en la cláusula 13.1 del Pliego de Condiciones Técnicas.

De no cumplimentarse adecuadamente el requerimiento en el plazo señalado, se entenderá que el licitador ha retirado su oferta, procediéndose en este caso a recabar la misma documentación al licitador siguiente, por el orden en que hayan quedado clasificadas las ofertas

- 13.3 Cuando se identifiquen proposiciones que puedan ser considerada **desproporcionadas o anormales**, en aplicación de los criterios establecidos en la cláusula 3.2 del presente pliego, se dará audiencia al licitador que la haya presentado para que justifiquen la valoración de la oferta y precisen las condiciones de la misma, en particular en lo que se refiere al ahorro que permita el procedimiento de ejecución del contrato, las soluciones técnicas adoptadas y las condiciones excepcionalmente favorables de que disponga para ejecutar la prestación, la originalidad de las prestaciones propuestas, el respeto a la disposiciones relativas a la protección del empleo y las condiciones de trabajo vigentes en el lugar en que se vaya a realizar la prestación, o la posible obtención de un ayuda del Estado.

Si el órgano de contratación, considerando la justificación efectuada por los licitadores y los informes mencionados en el apartado anterior, estimase que la oferta no puede ser cumplida como consecuencia de la inclusión de valores anormales o desproporcionados, la excluirá de la clasificación y acordará la adjudicación a favor de la siguiente proposición económicamente más ventajosa, de acuerdo con el orden en que hayan sido clasificadas.

- 13.4 La adjudicación se acordará por el órgano de contratación en **resolución motivada** dentro de los **TRES DIAS hábiles** siguientes a la recepción de la documentación a que se refiere el apartado 2 de la presente cláusula, y será **publicada** en el Perfil del Contratante y **notificada al adjudicatario mediante fax**. A tal efecto deberá consignar el número de fax en la proposición económica.

La **notificación al resto de participantes en la licitación** se realizará mediante publicación en el Tablón de Anuncios del Servicio de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial, de conformidad con el art. 59.5.b) de la Ley 30/1992, de 26 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común modificada por la Ley 4/1999, de 14 de enero

## 14. GARANTÍA DEFINITIVA

- 14.1 La **garantía definitiva** se habrá de constituir dentro del plazo indicado en la cláusula 12.2 y se fija en la cantidad equivalente al **5 por ciento del importe de adjudicación, excluido el I.V.A.**

La garantía definitiva podrá presentarse en cualquiera de las formas previstas en el art. 96

del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y deberá depositarse necesariamente, en la Caja de la Corporación.

- 14.2 Para el caso de que se utilice la modalidad de **ingreso en efectivo**, se procederá del siguiente modo:
- a. Se ingresará directamente o mediante transferencia bancaria a favor del Ayuntamiento de Murcia, en la cuenta siguiente: CAJAMAR: Cuenta de abono **3058-0437-29-2732010010**.
  - b. En los abonos deberá figurar el N.I.F. o C.I.F., nombre y apellidos o razón social de la empresa ordenante, así como la indicación de que se trata de «fianza definitiva», sucinta descripción del contrato para el que se deposita y número de expediente.
- 14.3 Para el caso de que se presente **en valores, mediante aval o seguro de caución**, deberá depositarse necesariamente en la Caja de la Corporación y se realizará conforme a los modelos contenidos en los anexos del R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, con la salvedad de que el término "Caja General de Depósitos" ha de sustituirse por "**Caja del Excmo. Ayuntamiento de Murcia**".
- 14.4 Así mismo, la garantía definitiva podrá constituirse **mediante retención en el precio**, de conformidad con lo establecido en el art. 96 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, previa petición formulada al efecto por el interesado en el plazo señalado en la cláusula 13.2.

## **15. FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO**

- 15.1 El contrato derivado de la adjudicación del servicio objeto del presente pliego de condiciones se perfeccionará con su formalización, que se efectuará en documento administrativo, sin perjuicio de lo establecido en el art. 156 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, transcurridos **OCHO DÍAS hábiles** desde que se efectúe la notificación de la adjudicación a los licitadores y candidatos.
- 15.2 No podrá iniciarse la ejecución del contrato sin su previa formalización.

## **16. EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

- 16.1 El adjudicatario está obligado al cumplimiento del contrato derivado de la adjudicación del servicio objeto de este pliego, con estricta sujeción a lo dispuesto en el presente Pliego de Condiciones, oferta por el mismo presentada y a las órdenes que esta Administración le dé para la mejor realización del servicio adjudicado, el cual será fiscalizado en todo momento

por el Jefe del Servicio Municipal promotor del expediente.

16.2 De conformidad con lo establecido en el art. 52 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por el Órgano de contratación se designará un responsable del contrato al que corresponderá supervisar su ejecución, así como adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias para asegurar su correcta realización.

16.3 El contratista tendrá derecho al abono de la prestación realizada en los términos establecidos en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Dichos pagos se justificarán con facturas expedidas por la empresa adjudicataria, las cuales serán conformadas por el Jefe del Servicio Municipal correspondiente, y se tramitarán en forma reglamentaria, conforme a lo dispuesto en las Bases de Ejecución del Presupuesto.

16.4 El contrato derivado de la adjudicación de esta convocatoria, por su naturaleza, no tendrá plazo de garantía, de conformidad con lo dispuesto en el art. 222 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, por lo que al finalizar la prestación del servicio, el Jefe del Servicio Municipal formalizará Acta de Recepción en el plazo de un mes, desde la finalización de la prestación del servicio, en el que justifique la buena prestación de éste, que será remitido al Servicio de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial para la devolución de la garantía definitiva, en su caso, previa tramitación del reglamentario expediente.

## **17. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO.**

17.1 De conformidad con lo dispuesto en el art. 219 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, los contratos administrativos podrán ser modificados por razones de interés público en la forma prevista en el Título V del Libro I del mencionado Texto Refundido, y de acuerdo con el procedimiento regulado en su art. 211; siendo dichas modificaciones obligatorias para el contratista.

17.2 De acuerdo con lo previsto en el artículo 106 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el caso de que resulte necesario para la prestación del servicio, como consecuencia de necesidades que surjan durante la vigencia del contrato, el adjudicatario vendrá obligado a la realización del suministro, montaje, instalación y obra civil que el Ayuntamiento de Murcia le encomiende, todo ello a los precios ofertados por el mismo con respecto al Anexo nº 3. En caso de que sea necesario incluir nuevos precios, se tramitarán como contradictorios. Regirán para dichos trabajos, las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas y, en cuanto no se opongan al mismo, las del oportuno Proyecto que se elabore y apruebe. Las características de los elementos a instalar serán las previstas en la cláusula 11 del referido Pliego.

17.3 Asimismo, y de conformidad con lo dispuesto en el art. 107 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el órgano de contratación podrá introducir modificaciones

no previstas en el contrato para atender a causas imprevistas, solamente cuando concurra alguna de las circunstancias señaladas en dicho artículo.

## **18. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

18.1 El adjudicatario se obliga al cumplimiento de las leyes protectoras del trabajo, relativas a seguridad e higiene, incluso de la de Previsión y Seguridad Social, en todos sus aspectos y regulaciones, quedando exenta la Entidad Municipal contratante de cualquier responsabilidad por incumplimiento de dichas disposiciones y demás de carácter laboral que se produzcan por el adjudicatario.

Igualmente, éste se obliga a cumplir lo dispuesto en las leyes protectoras de la industria nacional, en todos sus aspectos y normas vigentes, así como las de seguridad e higiene en el trabajo.

Asimismo, las empresas que empleen un nº de trabajadores fijos que exceda de 50 vendrán obligadas a cumplir lo establecido en la Ley 13/1982, de 7 de Abril, sobre integración social de los minusválidos, así como R.D. 1451/1983, de 11 de Mayo y demás normativa complementaria.

18.2 Serán de cuenta de la contrata todos los tributos, contribuciones y arbitrios de cualquier esfera fiscal, los que, por considerarse incluidos en los precios ofertados, no podrá repercutirse como partida independiente.

18.3 La empresa contratista responderá objetivamente y, en su consecuencia, deberá indemnizar todos los daños y perjuicios que se causen a terceros como consecuencia del contrato adjudicado, conforme a lo establecido en el artículo 214 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

18.4 La contrata será responsable de toda reclamación relativa a la propiedad industrial y comercial, y deberá indemnizar a la Administración de todos los daños y perjuicios que para la misma puedan derivarse de la interposición de reclamaciones, incluidos los gastos derivados de las que, eventualmente, puedan dirigirse contra la Administración Municipal.

18.5 De conformidad con lo establecido en el art. 43.1 de la Ley General Tributaria 58/2003, de 17 de diciembre, así como en el art. 60 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y en los arts. 13 a 16 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos, la empresa contratista tendrá las siguientes obligaciones:

a) Aportar, antes de su vencimiento y hasta la finalización del contrato, sin que medie reclamación por parte de esta Administración, nuevas certificaciones acreditativas de estar al corriente en las obligaciones tributarias (Estado y Ayuntamiento) y de la Seguridad Social.

- b) En caso de prórroga de la contratación, se deberá aportar junto con la solicitud de prórroga, que debe formular el adjudicatario, y antes de que recaiga acuerdo, las correspondientes certificaciones de estar al corriente de sus obligaciones tributarias (Estado y Ayuntamiento) y con la Seguridad Social.

## **19. EJECUCIÓN DEFECTUOSA Y DEMORA**

El Organismo de Contratación, en caso de incumplimiento, a propuesta del responsable del contrato, previa tramitación de las actuaciones oportunas y con audiencia del contratista, podrá imponer a éste multas con arreglo a lo previsto en el art. 212 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en base a las penalidades que a continuación se especifican:

- Se consideran faltas leves aquellas que afectando desfavorablemente al estado o control de las instalaciones, no sean debidas a actuación voluntaria o deficiencia de las inspecciones, ni lleven unido peligro a circulación de personas o vehículos.
- Se consideran faltas graves, aquellas que afectando desfavorablemente al estado o control de las instalaciones, sean consecuencia de una actuación negligente del contratista sin ocasionar peligro a la circulación de personas. Igualmente, se considerará falta grave la desobediencia a las órdenes recibidas del Responsable del Contrato en cumplimiento de las obligaciones que al adjudicatario impone el Pliego de Condiciones.
- Se consideran faltas muy graves, aquellas actuaciones negligentes del contratista que puedan ocasionar peligro a la circulación de personas o vehículos. Igualmente, se considerará falta grave la desobediencia reiterada a las órdenes recibidas del Responsable del Contrato en cumplimiento de las obligaciones que al adjudicatario impone el Pliego de Condiciones, así como el incumplimiento de alguna de las condiciones especiales de ejecución del contrato detalladas en la cláusula 1.4 del presente Pliego.

Las faltas cometidas darán lugar a la imposición de sanciones en cuantía de hasta el 2% del importe del contrato para las faltas leves, sin perjuicio de las sanciones específicas que para tales faltas leves se detallan en el apartado siguiente, entre el 2% y el 5% para las graves y entre el 5% y el 10% del importe del contrato o bien la resolución del mismo para las muy graves.

A los efectos anteriores se indican a continuación diversos tipos de faltas leves y la forma de cálculo de la sanción aplicable.

- Exceder el tiempo máximo de reparación.

$S = F + T^{1,5} \cdot C$ .      siendo

S= importe en euros.



nados en los plazos señalados, procederá a la imposición de una multa de 60 euros diarios, por día de retraso y por cada instalación, modificación o ajuste no realizado o llevado a cabo defectuosamente.

- Insuficiente Stock de repuestos o capitación técnica.

- Si el número de equipos es inferior a lo especificado en la oferta del contrato se aplicará una sanción equivalente a 120 euros diarios por cada equipo que falte, y durante el tiempo en que se prolongue esta falta.
- Si la capacidad técnica del personal es deficiente a juicio de los técnicos de la subunidad de circulación, se aplicará una sanción que puede oscilar entre 60 a 300 euros semanales por operario hasta que el nivel técnico sea el adecuado.
- Si el material necesario no existe o está en malas condiciones, se aplicará una sanción mensual equivalente a la décima parte del valor de compra del material por cuya falta se aplica la sanción, durante todo el tiempo que dure la anomalía.

- Material de las salas de control (computadores, adaptadores de comunicación y equipos periféricos de los computadores y software).

Cuando la suma de los tiempos inactivos de un sistema de control en tiempo real, por revisión preventiva o por reparación de avería, excediese de 100 horas mensuales se impondrá una sanción cuyo valor será:

$$S = \frac{t - 100}{100} \times C_m$$

S = valor de la sanción en euros.

T = suma de tiempos inactivos en un mes.

C<sub>m</sub> = Valor mensual de la conservación en todos los elementos afectados por la parada del sistema en tiempo real y que sean utilizados exclusivamente para el control en este escalón jerárquico, y no sean precisos para el funcionamiento de emergencia en un nivel inmediatamente inferior.

## **20. CAUSAS DE RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Con independencia de las faltas que puedan causar la resolución del contrato de conformidad con lo establecido en la cláusula anterior, motivarán la resolución del mismo las enu-

meradas en los arts. 223 y 309 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, con los efectos previstos en el art. 309.

## **21. CESIÓN DEL CONTRATO Y SUBCONTRATACIÓN**

- 21.1 Los derechos y obligaciones dimanantes del contrato podrán ser **cedidos** por el adjudicatario a un tercero siempre que las cualidades técnicas o personales del cedente no hayan sido razón determinante de la adjudicación del contrato y que se cumplan los requisitos establecidos en el art. 226 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 21.2 Salvo que por su naturaleza y condiciones se deduzca que ha de ser ejecutado directamente por el adjudicatario, este podrá éste **concertar con terceros la realización parcial** de la prestación, en las condiciones establecidas en los art. 227 y 228 de la mencionada Ley.

## **22. CONFIDENCIALIDAD**

De conformidad con lo establecido en el art. 140 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el contratista y todos sus empleados deberán respetar el carácter confidencial de aquella información a la que tenga acceso con ocasión de la ejecución del contrato a la que se hubiese dado el referido carácter, o que por su propia naturaleza deba ser tratada como tal. Este deber se mantendrá durante el plazo mínimo de cinco años desde el conocimiento de la información.

Dicho extremo se considera *obligación contractual esencial* a los efectos establecidos en el art. 223 del mencionado Texto Refundido.

## **23. GASTOS**

El adjudicatario queda obligado a pagar el importe de los anuncios y de cuantos otros gastos se ocasionen con motivo de los trámites preparatorios y de formalización del contrato.

El importe máximo de los gastos de publicidad asciende a la cantidad de **2.500,00 €**

## **24. INTERPRETACIÓN E INCIDENCIAS**

De conformidad con lo dispuesto en el art. 210 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, el órgano de contratación ostenta la prerrogativa de interpretar los contratos administrativos y resolver las dudas que ofrezca su cumplimiento con el procedimiento establecido en el art. 211 de la mencionada ley, el cual será resuelto por la Junta de Gobierno Municipal previa audiencia al contratista. A este efecto, el jefe del Servicio promotor del expediente y el contratista pondrán en conocimiento de la Administración Municipal, por escrito, cualquier cuestión que pueda originar tales incidencias.

Los acuerdos en su caso adoptados serán inmediatamente ejecutivos, sin perjuicio del derecho que asiste al contratista de proceder por la vía jurisdiccional correspondiente.

## **25. TRIBUNALES COMPETENTES**

La contrata contrae la obligación de renunciar a todo fuero o privilegio, quedando sometida a la jurisdicción contencioso-administrativa de este Municipio.

## **26. RECURSO ESPECIAL EN MATERIA DE CONTRATACIÓN**

- 26.1 El anuncio de licitación, el presente Pliego y los documentos contractuales que establezcan las condiciones que deban regir la contratación; los actos de trámite adoptados en el procedimiento de adjudicación, siempre que estos últimos decidan directa o indirectamente sobre la adjudicación, determinen la imposibilidad de continuar el procedimiento o produzcan indefensión o perjuicio irreparable a derechos o intereses legítimos; así como el acuerdo de adjudicación que en su momento se produzca; serán susceptibles del recurso especial en materia de contratación regulado en el art. 40 y siguientes del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 26.2 Asimismo, podrá interponerse la cuestión de nulidad en los casos previstos en el art. 37 y siguientes del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, ante el órgano que se determine por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, de conformidad con lo establecido en el art. de la mencionada Ley.
- 26.3 Igualmente, y conforme a lo establecido en el art. 43 de dicho Texto Refundido, los licitadores podrán solicitar la adopción de medidas provisionales para corregir las infracciones del procedimiento o para impedir que causen otros perjuicios a los intereses afectados.

## **27. ACLARACIONES AL CONTENIDO DEL PLIEGO JURÍDICO Y ECONÓMICO-ADMINISTRATIVO, AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y SUS ANEXOS Y AL ANEXO DE PERSONAL A SUBROGAR**

Los licitadores podrán solicitar las aclaraciones que estimen pertinentes sobre el contenido de este pliego, así como del de prescripciones técnicas y sus anexos indicados en la cláusula 1, presentando sus preguntas por escrito mediante instancia que deberá presentarse en el Registro General del Ayuntamiento de Murcia y presentación en ese mismo día de copia sellada de dicha instancia en el Servicio de Contratación, Suministros y Responsabilidad Patrimonial, sito en la cuarta planta de la Casa Consistorial- Glorieta de España, nº 1-, o bien presentación en cualquiera de los registros indicados en el artículo 38 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, y envío de la instancia sellada al siguiente fax: 968-358368; todo ello dentro del plazo de los diez días naturales contados desde el siguiente a la publicación de la correspondiente convocatoria en el Boletín Oficial del Estado. Las preguntas que se formulen serán contestadas dentro de los quince días naturales siguientes al plazo

para formularlas, contados a partir del siguiente a la finalización del primer plazo indicado, mediante su publicación en el perfil del contratante de este Ayuntamiento.

Los plazos indicados en este apartado para formular preguntas no interrumpirán el previsto para la presentación de proposiciones contenido en la cláusula correspondiente del presente Pliego de Clausulas Administrativas Particulares.

Murcia, 23 de diciembre de 2011  
LA JEFE DEL SERVICIO,

Vº Bº  
EL CONCEJAL DELEGADO DE  
CONTRATACIÓN Y PATRIMONIO,

Examinado el presente Pliego, y a los efectos del preceptivo informe jurídico, se hace constar que el mismo se ajusta a la legislación vigente no existiendo por tanto, inconveniente legal alguno para su aprobación.

Murcia, 23 de diciembre de 2011  
LA DIRECTORA DE LOS SERVICIOS JURÍDICOS,

## **PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS 2012**

### **1. OBJETO**

Es objeto del presente Pliego de Condiciones Técnicas, indicar las condiciones mínimas que deberán ser contempladas por los ofertantes para la realización de los servicios de mantenimiento, conservación, reparación y explotación de las instalaciones de regulación, control e información de tráfico del Ayuntamiento de Murcia.

### **2. AMBITO TERRITORIAL**

El ámbito territorial de la prestación de los servicios, es todo el término municipal de Murcia.

### **3. INSTALACIONES EXISTENTES**

Las instalaciones sobre las que se deberá prestar el servicio de mantenimiento son las relacionadas en el Anexo nº 1 “Relación de elementos a mantener”, en los que se deberá considerar incluidos su cableado y obra civil auxiliar.

Las instalaciones objeto de prestación de los servicios de conservación y mantenimiento, se componen de 457 cruces de semáforos, de los cuales 203 están centralizados, 10 sistemas de paneles de mensaje variable para información del tráfico, 4 uds. de control de accesos, 2 uds. de controles de pasos inferiores, 49 uds. de cámaras de TV, todo ello controlado desde la Sala de Tráfico y operado con el programa de control SDCTU.

El adjudicatario del concurso deberá recibir las instalaciones en su actual estado sin que pueda indicar ningún inconveniente o reparo para ello, pudiendo con anterioridad a la realización de la oferta visitar las instalaciones para su estudio, previa autorización y sin interferir en su normal funcionamiento.

La adjudicataria vendrá obligada al mantenimiento de las instalaciones que se vayan incorporando al objeto del presente contrato, como consecuencia de desarrollos urbanísticos u otras circunstancias, previa la correspondiente tramitación de tal ampliación de acuerdo con lo previsto en el artículo 158.b de la Ley de Contratos del Sector Público, en las condiciones y con el límite señalado en el mismo.

### **4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL**

El Sistema de Control existente en la Ciudad de Murcia está compuesto por los siguientes subsistemas:

- **SUBSISTEMA DE COMUNICACIONES Y MONITORIZACION.**

- **SUBSISTEMA DE TRAFICO URBANO.**
- **SUBSISTEMA DE PRIORIDAD SEMAFORICA.**
- **SUBSISTEMA DE CONTROL DE PASOS INFERIORES.**
- **SUBSISTEMA DE CONTROL DE ACCESO.**
- **SUBSISTEMA DE INTERFAZ DE USUARIO.**

Seguidamente se hace una descripción de cada subsistema.

#### **4.1. SUBSISTEMA DE COMUNICACIONES Y MONITORIZACION.**

##### **4.1.1. COMUNICACIONES**

Las comunicaciones de los distintos componentes del sistema de control se realizan sobre TCP sobre diversos medios físicos. La configuración habitual para la sala de control es utilizar una red de área local basada en Ethernet y configurada con las velocidades requeridas en cada caso.

Las comunicaciones con otros sistemas de control que forman parte de la gestión de la movilidad en un área metropolitana se realizan sobre TCP siendo los requerimientos de comunicaciones dependientes de las necesidades de cada caso.

Los equipos de calle en general están preparados para funcionar con una línea serie o con una comunicación Ethernet. El sistema de control es flexible en este aspecto y se puede tener comunicación con los equipos de calle TCP o mediante línea serie. La conexión física puede realizarse de distintas formas. Es posible utilizar Ethernet mediante fibra óptica a distintas velocidades, utilizar telefonía móvil o fija (GPRS, UMTS, ADSL, etc.), redes inalámbricas, etc.

Los equipos se conectan directamente a la Ethernet o utilizan la comunicación serie conectada a un servidor de puertos Ethernet-serie.

Es posible utilizar comunicaciones clásicas sobre cable de cobre mediante enlaces punto a punto o multipunto. En el caso de comunicaciones clásicas se suele utilizar como equipo de comunicación y de control una Central de Tráfico. La Central se Comunica por una parte con el Centro de Control y por otra con los reguladores y otros equipos.

##### **4.1.2. MONITORIZACION.**

El subsistema de comunicación está dedicado a la comunicación con los equipos del sistema, a la gestión de las comunicaciones y a la monitorización de su funcionamiento. Es una capa básica del sistema que funciona de forma independiente y hace de interfaz entre los sistemas de control y gestión de la movilidad de la ciudad de Murcia: sistema

de control de tráfico, control de accesos a áreas restringidas, control de pasos inferiores y paneles de información al usuario, y los equipos de campo correspondientes.

## **4.2 SUBSISTEMA DE TRAFICO URBANO.**

### **4.2.1. FINALIDAD DEL SISTEMA.**

La finalidad del Sistema de Tráfico Urbano es optimizar el funcionamiento de la red de tráfico del municipio, adecuados a la política de gestión de la movilidad establecida por los responsables del servicio.

La optimización está concebida para adecuar la movilidad a las necesidades de gestión de tráfico, incluyendo:

- La mejora en la gestión del transporte público y del privado.
- La mejora en la gestión medioambiental
- La reducción de consumo energético.
- La reducción de la emisión de contaminantes y gases de efecto invernadero.
- La reducción de los tiempos de viaje.
- La mejora de la seguridad vial.
- El aumento del confort de los viajeros.
- El aumento de la información a los usuarios.
- etc.

### **4.2.2 FUNCIONES DEL SISTEMA.**

Las funciones principales que el sistema ofrece el Sistema de Tráfico Urbano son:

- La adquisición de la información del estado del tráfico a partir de la red de detectores de tráfico.
- La ayuda en la adquisición y análisis de la información relacionada con la movilidad.

- La generación de información sobre el estado y evolución del tráfico para su análisis y evaluación.
- La ayuda a los responsables del sistema para el estudio del comportamiento del tráfico y del sistema, la planificación urbana, la definición de políticas de movilidad y estrategias de gestión, etc.
- La difusión de la información a los responsables del sistema.
- La difusión de la información de tráfico a otros sistemas de control, usuarios profesionales, otras administraciones, público en general, etc.
- La ejecución de estrategias de control de tráfico siguiendo los criterios establecidos por los responsables del sistema y mediante actuaciones de los operadores o del propio sistema.
- El control del tráfico a partir de las acciones realizadas por los Reguladores de Tráfico, Los Paneles de Mensaje Variable, la señalización variable, etc.
- El favorecimiento del transporte público mediante la ejecución de estrategias de prioridad semafórica.
- La Gestión de Incidentes relacionados con la movilidad y su ámbito de actuación.
- La ayuda a la gestión y mantenimiento del propio sistema y de sus componentes.

#### **4.2.3. SISTEMA DE CONTROL DE TRAFICO URBANO**

Es el encargado de realizar el control de tráfico. Realiza las funciones de adquisición de datos de tráfico, procesamiento de los datos, control de tráfico, difusión de la información, interacción con los interfaces de usuario y otros clientes, etc.

El Sistema de Control estructura la ciudad en áreas de control independiente. Cada área se divide en grupos de cruces que comparten el modo de control y el ciclo. Los modos de control se adaptan a las necesidades del tráfico en cada punto de la ciudad. Es posible tener un grupo de cruces en un modo de control y parte de sus cruces en otros modos.

Los modos de control soportados son: Funcionamiento autónomo de los reguladores, selección horaria de planes de tráfico, selección de planes de tráfico en función de la situación del tráfico y generación dinámica de planes de tráfico en función del tráfico.

El sistema permite a los operadores parametrizar el funcionamiento del mismo y establecer órdenes de actuación directa sobre sus elementos de control. Estas órdenes prevalecen sobre las acciones del sistema.

### **4.3. SUBSISTEMA DE PRIORIDAD SEMAFORICA.**

Actualmente este subsistema está implantado en la línea 1 del Tranvía de Murcia, para lo que realiza un control específico de los reguladores por los que pasa el tranvía y de sus elementos de detección.

El Subsistema de Prioridad Semafórica realiza la monitorización del sistema de preferencia al tranvía, permite regular su funcionamiento y obtener información y estadísticas de su funcionamiento.

### **4.4. SUBSISTEMA DE CONTROL DE PASOS INFERIORES**

#### **4.4.1. SISTEMA DE CONTROL.**

El Control de Pasos Inferiores incluye el control del tráfico, de la concentración de contaminantes, del alumbrado y la detección de posibles incidentes y la actuación en función de estos. Especial tratamiento se requiere la presencia de un incendio. En este caso se debe actuar sobre todos los elementos del paso inferior, principalmente la ventilación.

El sistema es capaz de realizar un control automático y manual. El control automático se basa en la ejecución de órdenes a los distintos equipos según un calendario-horario o la detección de distintas situaciones de medida o alarmas. El control manual permite a los operadores actuar sobre los distintos elementos con mayor o menor prioridad que el sistema según los permisos de cada operador.

La ejecución de órdenes sobre los equipos se puede agrupar en planes genéricos que permiten una activación simultánea, secuencias que permiten una actuación simultánea o secuencial. Es posible la ejecución simultánea y diferida de órdenes mediante el procedimiento flexible de Macros y Diferidas.

Cada tipo de paso inferior y cada sistema de ventilación requiere un tratamiento específico que debe ser gestionado por el sistema de control. La presencia de múltiples

pasos inferiores en una instalación requiere disponer de una serie de funciones específicas que permitan a un operador interactuar con varios pasos simultáneamente y de forma eficaz.

#### **4.4.2. CONTROL DE TRAFICO.**

El control de tráfico está basado en la toma de datos de los vehículos que circulan por la vía mediante distintos tipos de sensores (espiras, visión artificial) y la actuación principalmente mediante paneles de mensaje variable. El control de tráfico también utiliza otros tipos de información como la meteorológica y la ambiental.

Como elemento fundamental para el control en la vía se dispone de las Estaciones Remotas (ERU) que son las encargadas de recibir la información de los sensores para tratarla y enviarla al sistema de control y de ejecutar las actuaciones sobre los paneles ya sea bajo petición del centro de control o bajo iniciativa de la propia ERU.

El Sistema de Control trata toda la información recibida y genera las órdenes de actuación sobre la señalización a partir de calendarios predefinidos o identificando las situaciones del tráfico.

La información relacionada con el tráfico se muestra mediante distintos tipos de diálogos en forma alfanumérica mediante graficas de evolución temporal y espacial y sobre el mapa de la red viaria.

El Interfaz de usuario muestra toda la información gestionada por el sistema. Mediante la Ventana Resumen de la Señalización el operador dispone de una visión general de la señalización viaria activa en ese momento.

La gestión dinámica de la señalización permite el control automático de la información mostrada en los paneles y permite combinar la información local de la ERU como el CVT, la información de tiempos de recorrido, la información de posibles incidentes, las actuaciones del sistema como respuesta a situaciones y las actuaciones de los operadores.

#### **4.4.3. POSTES SOS.**

El sistema de control integra la monitorización y comunicación con postes de auxilio. Estos equipos están dotados de un elemento de aviso y de interfonía y pueden disponer de cámaras de vídeo.

El sistema monitoriza el estado de los postes y detecta los avisos generados por los usuarios permitiendo a los operadores establecer comunicación con los usuarios y visualizar las cámaras correspondientes.

#### **4.4.4. DETECCION DE INCENDIOS.**

El sistema es capaz de realizar la detección de incendios en las instalaciones. Para ello puede integrar detectores zonales o lineales. Los detectores zonales son capaces de

indicar la presencia de incendio en su zona de detección mientras que el detector lineal es capaz de determinar el punto donde se ha detectado el incendio y de proporcionar información de temperatura.

#### **4.4.5. SEGURIDAD DE LAS INSTALACIONES.**

El sistema monitoriza y controla diversas partes y componentes de las instalaciones realizando la adquisición de los datos del funcionamiento de las mismas mediante dispositivos de entradas digitales y analógicas o autómatas y accionando los elementos de control.

Es posible monitorizar y controlar equipos de suministro eléctrico, redes de distribución eléctrica, redes de comunicación, redes de distribución de fluidos, bombas hidráulicas, niveles de depósitos y otros tipos de equipamiento que se puedan monitorizar a partir de información digital y analógica y se puedan controlar mediante señales digitales.

En el Sistema de Control de Pasos Inferiores se hace una representación sobre planos o sobre esquemas de todos los elementos controlados. Los operadores disponen de diálogos para el acceso a la información de los distintos elementos y para la ejecución de las acciones que tengan asociadas.

#### **4.5. SUBSISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.**

El control de Acceso monitoriza y controla el acceso de personas y vehículos a una zona en función de un calendario-horario y del nivel de seguridad activo en ese momento.

Para realizar la monitorización/control se procede a la identificación de los vehículos y personas mediante tarjetas de proximidad (mifare).

El Controlador de Acceso incorpora los distintos elementos de identificación y elementos de interfonía y de cámaras de vídeo.

El Sistema recibe y controla todos los eventos ocurridos en los accesos, la visualización de los mismos y la comunicación con los usuarios.

El Sistema realiza el seguimiento del tránsito de las personas y vehículos por las zonas restringidas, localizando en cada momento en que zona se encuentra cada uno y controlando si las acciones realizadas son correctas. En caso de detectar algún tipo de anomalía lo comunica a los operadores.

El funcionamiento de cada punto de acceso es autónomo, pudiendo funcionar de forma independiente si así se configura en caso de pérdida de comunicación con el sistema.

Las acciones de apertura, cierre, bloqueo de los accesos se pueden efectuar de acuerdo con planes genéricos, secuencias, órdenes diferidas, macros y por acciones directas de los operadores.

El sistema permite el acceso a la información de vehículos y personas a los usuarios de acuerdo con su perfil y nivel de privilegios; y permite realizar informes, estadísticas y seguimientos de los distintos eventos.

#### **4.6. SUBSISTEMA DE INTERFAZ DE USUARIO.**

El Interfaz de usuario del Sistema de Control de Tráfico, Prioridad Semafórica, Gestión de Paneles de Información, Control de Pasos Inferiores y Control de Accesos de Murcia permite el acceso de los usuarios a todas las funciones del Subsistema de Control de tráfico. Es interactivo, funciona sobre mapa y dispone de múltiples diálogos de acceso a las entidades.

#### **4.7. SUBSISTEMA DE GESTION DE LA INFORMACION.**

El Sistema de Gestión de Información Pública es el encargado de procesar y difundir la información del Sistema de Tráfico Urbano destinada a ser difundida a personal de la propia entidad, otras entidades, usuarios profesionales y el público en general. Difunde la información por distintos medios tales como paneles, Internet, etc.

Los responsables del Sistema tienen pleno control de la información difundida pudiendo comprobar su veracidad y corregir las posibles desviaciones.

### **5. CALIDAD DE LOS SISTEMAS**

El adjudicatario, dentro del plazo que al efecto le indique el Responsable del Contrato, informará acerca de si la integración de todo el equipamiento nuevo que sea incorporado en el Sistema tiene lugar de forma que no se disminuya en ningún aspecto las prestaciones actuales, así como de si este equipamiento resulta completamente compatible con el actual Sistema de Control de Tráfico de la Ciudad de Murcia. Asimismo, las centralizaciones y nuevas instalaciones que se encarguen deberán quedar integradas en el sistema de tráfico urbano existente o bien en el sistema de TVCC según el caso y todo ello a través de la Red de Comunicaciones existente, debiendo igualmente, y con carácter previo, informar el adjudicatario acerca de esta circunstancia, dentro del plazo que le indique el Responsable del Contrato.

Dicha compatibilidad e integración serán realizadas por los Servicios Municipales, mediante las pruebas e informes que estime oportunas y a costa del proponente.

Si durante la vigencia del Contrato y por decisión municipal, se modificasen elementos o se adoptaran otros sistemas semafóricos de información o de control, el adjudicatario vendrá obligado a su mantenimiento y conservación, dando lugar para los nuevos elementos a los correspondientes precios contradictorios.

## 6. **ALCANCE DE LOS TRABAJOS A REALIZAR**

Los trabajos que mínimamente 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 comprendidas en el objeto del contrato, que incluye la vigilancia, comprobación de funcionamiento, sustitución 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.
- Reparación de cualquier daño o avería que puedan sufrir las instalaciones, reponiendo cualquier elemento de las mismas que sea necesario, sin limitación alguna.
- Programación de tiempos, ciclos y explotación del Sistema Centralizado, Sala de Control de Tráfico y la red de Comunicaciones, incluyendo las operaciones diarias de control, ingeniería y estadísticas. Así como de las instalaciones de televisión en circuito cerrado para control de tráfico (TVCC).
- Información a los Servicios Técnicos municipales de las diferentes instalaciones y actuaciones realizadas, incluyendo el inventario permanente del servicio.
- Ejecución de las modificaciones, reformas o nuevas instalaciones que así sean requeridas, y con elementos de las características técnicas indicadas en el presente Pliego.
- Asistencia técnica para la gestión y control del tráfico incluyendo la realización de los aforos y estudios de tráfico que así sean requeridos por los servicios municipales.

## 7. **MANTENIMIENTO Y CONSERVACION PREVENTIVOS, ACTUACIONES Y FRECUENCIA.**

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, con cargo a los precios de conservación resultantes de la baja ofertada con el adjudicatario con respecto a los precios que figuran en el Anexo nº 2 del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

### **7.1 ORDENADORES Y SUS PERIFERICOS INSTALADOS EN LA SALA DE CONTROL.**

- El mantenimiento preventivo para la detección de fallos en los equipos y el servicio de reparaciones, diagnosis y corrección de averías, se realizará de acuerdo con los procedimientos recomendados y documentación técnica del fabricante de los equipos.

### **7.2 PANEL DE LA SALA DE CONTROL Y SU CONTROLADOR**

a) Cada tres meses:

- Revisión y sustitución de elementos y conexiones defectuosas o la parte de controlador cuyo funcionamiento se considere anormal.
- Comprobación de la exactitud de los datos facilitados por el controlador.

b) Una vez al año:

Se efectuará limpieza completa del panel y su controlador, con los productos adecuados.

### **7.3 EQUIPOS INTERMEDIOS, CENTRALES**

a) Una vez al mes

- Revisión de las centrales y su funcionamiento. Para ello, se comprobarán los datos de la central y la comunicación de esta con sus reguladores.
- Prueba del sistema de alarmas.

b) Cada tres meses.

- Revisión completa de todos los equipos intermedios, centrales
- Verificación del conexionado y del ajuste mecánico de los módulos.
- Limpieza general, con los productos adecuados.
- Verificación de la ventilación y sustitución de filtros.
- Ajuste de temperaturas máximas y mínimas.

- Verificación de la toma de tierra con telurómetro, con un valor máximo de 8 ohmios

c) Cada seis meses.

- Revisión de la fuente de alimentación central, que incluirá:

Comprobación de niveles de tensión.  
Verificación visual del factor de rizado.  
Sustitución de la F.A. o su regeneración en caso necesario.  
Verificación del supresor de transitorios.

d) Una vez al año:

- Comprobación de las programaciones, de acuerdo con la documentación actualizada de que se disponga. Si no hay coincidencia, se investigará la causa y se procederá a la variación de lo que no sea correcto.
- Pintura y lavado de las partes de la caja, con lijado, desoxidado y miniado si procede. Caso de encontrarse la caja en un estado defectuoso, deberá ser sustituida, con cargo al adjudicatario. Queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad, propaganda y pintadas, que se realizará inmediatamente a su localización.

#### **7.4 REGULADORES DE CRUCE**

a) Operaciones bimensual.

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

- Chequeo y comprobación de la programación y funcionamiento de acuerdo con las documentaciones actualizadas. Si existiera discrepancia, se investigará la causa conjuntamente con el personal de conservación y explotación y se procederá a la corrección que corresponda.
- Comprobación del conexionado.
- Limpieza de filtros y ajuste de ventiladores y termostatos.
- Verificación de los supresores de transitorios.

b) 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.
- Sustitución de fusibles de todas las tarjetas de salida.
- Comprobación del funcionamiento del llavín lateral.
- Pintura y lavado de las partes de la caja, con lijado, desoxidado y miniado si procede. caso de encontrarse la caja en un estado defectuoso debe ser sustituida, con cargo al adjudicatario. Queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad, propaganda y pintadas que se realizará inmediatamente a su localización.

## **7.5 DETECTORES, ESPIRAS Y CAJAS**

a) Cada seis meses:

Con aviso previo preceptivo, se realizará la verificación de la indicación de intensidad y tiempo de ocupación. Para esta operación se contará con el personal de la Sala de Control que facilitará los datos que se reciben en la Sala.

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, se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpieza y pintado, de las partes que tengan este tratamiento, con lijado, desoxidado y miniado si procede. Caso de encontrar elementos en estado defectuoso, deberán ser sustituidos, con cargo al adjudicatario. queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad , propaganda y pintadas que se realizará inmediatamente a su localización.
- Limpieza interior con los fluidos a presión adecuados.
- Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios, con ajuste de sensibilidad y tiempo de inhibición.

Las espiras que se encuentren dañadas como consecuencia de cualquier defecto serán repuestas a cargo del adjudicatario.

## **7.6 SISTEMAS DE SINCRONISMO, PARES, RESTO DE CABLES Y ACOMETIDAS**

a) Cada tres meses:

Mediante aviso previo preceptivo, se realizarán las siguientes operaciones:

- Comprobación del funcionamiento del sincronismo con simulación de fallo.
- Verificación de todos los supresores de sobretensiones.
- Verificación de todos los elementos de las acometidas.

b) Cada año:

Mediante aviso previo preceptivo, se realizarán las siguientes operaciones:

- Limpieza y pintado de las partes que tengan este tratamiento, con lijado, desoxidado y miniado, si procede. Caso de tenerse que sustituir la caja por corrosión, será con cargo al adjudicatario. Queda incluida en la conservación la retirada de todo tipo de publicidad, propaganda y pintura que se realizará inmediatamente a su localización.
- Limpieza interior con los fluidos adecuados a presión.
- Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.
- Comprobación de fugas con Megger de 500 V. entre Julio y Agosto, de los cables de sincronismo.
- Comprobación de fallos de aislamiento entre cables de pares, con tester.
- Revisión del resto de cables en conservación, por indicación y en presencia del inspector, 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.

## **7.7 LIMPIEZA Y PINTADO DE ELEMENTOS SEMAFORICOS**

Una vez al año:

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

- Lavado de todos los elementos, (la retirada de publicidad y propaganda de cualquier tipo, su retirada deberá ser inmediata a su localización).
- Pintado de las partes que tengan este tratamiento, con decapado o lijado, desoxidado y miniado si procede.
- Comprobación del estado y color de los elementos plásticos que no se pintan, procediéndose a su sustitución si no cumplen las normas, con cargo al adjudicatario.
- Comprobación del estado de los báculos, especialmente de su base, procediendo a medir por ultrasonidos el espesor de la chapa. Cuando se observen disminuciones iguales o mayores a 1/3 del grosor original, se procederá a la sustitución, con cargo al adjudicatario.
- En el caso de columnas y faldones, cuando se observen corrosiones en su base que no puedan resolverse por los procedimientos de conservación normales, se pasará a la sustitución con cargo al adjudicatario.
- Si para la correcta ejecución de las operaciones anteriores fuera necesario desmontar señalización preceptiva, se procederá a dar aviso inmediato a los Servicios Técnicos Municipales correspondientes, para que se adopten las medidas oportunas.
- Si columnas o báculos se encontraran dañados o inclinados, se procederá a su reparación antes de proceder a su limpieza y pintado, con cargo al adjudicatario, salvo en casos de daños ocasionados por terceros.

## **7.8 CAMBIO PREVENTIVO DE LAMPARAS O FOCOS**

a) Una vez al mes:

Se revisarán todas las lámparas o focos a pie, reponiendo las averiadas.

b) Cada doce meses:

Se realizará, mediante aviso previo, el cambio masivo de lámparas, o antes si el número de averiadas detectadas por el personal de Conservación del Ayuntamiento llega en un mes al 2% de las instaladas.

Para las lámparas ó focos leds se entenderán fuera de servicio, si el 20% del total de leds del foco, no funciona correctamente.

## **7.9 TOMAS DE TIERRA EN GENERAL**

Una vez al año:

- Mediante aviso previo preceptivo, se realizará una verificación de la toma de tierra con telurómetro y revisión de las conexiones existentes en arquetas y elementos semafóricos.
- Se efectuarán las operaciones necesarias hasta conseguir el cumplimiento de las normas.

## **7.10 EQUIPOS DE COMUNICACIONES PARA SWITCHES Y MODEMS**

a) Cada mes:

- Mediante aviso previo se procederá a la prueba de emisión-recepción de los equipos de sobremesa, móviles de vehículo y portátiles, entre sí.
- Se repondrán, sin cargo, todos los componentes que sean causa de un mal funcionamiento.

b) Cada dos meses:

- Mediante aviso previo se procederá a la revisión completa del equipo repetidor, realizando la limpieza del mismo y las verificaciones y ajustes que sean necesarios para obtener su máximo rendimiento. Se procederá a la sustitución de los componentes que no funcionen correctamente.

## **7.11 PANELES INFORMATIVOS DE TRAFICO**

### **7.11.1 GENERAL**

a) Cada tres meses:

- Se procederá a la comprobación de los elementos ópticos o mecánicos que constituyan el panel, corrigiendo si existiera alguna anomalía en ellos.

b) cada año:

- Se realizará una limpieza interior que asegure el perfecto funcionamiento. Además se realizarán todas las operaciones de mantenimiento que sean necesarias según las recomendaciones del fabricante.
- Se procederá a realizar un lavado exterior con los medios adecuados con el fin de asegurar una perfecta visión. Si fuere necesario se realizarán operaciones de repintado así como también de eliminación de cualquier tipo de pintura, cartel o etiqueta adhesiva que pudiera haber sido pegada al panel.

### **7.11.2 ESTRUCTURA DE LOS PANELES Y SUS SOPORTES**

a) Cada año:

- Deberá procederse al lavado con los medios adecuados de toda la estructura y soporte metálico del panel. En el caso de superficies pintadas se procederá al repintado previa eliminación de cualquier tipo de cartel o etiqueta adhesiva que pudiera haber sido pegada.
- Se comprobarán todos los elementos de fijación procediéndose al reapriete de tornillos en caso necesario.
- Se comprobará con un telurómetro la puesta a tierra, siguiendo la misma norma general especificada anteriormente para semáforos.

### **7.11.3. CONTROLADOR A PIE DE PANEL**

a) Cada tres meses:

- Chequeo y comprobación del funcionamiento de acuerdo con la documentación técnica.
- Comprobación del conexionado.
- Verificación de los supresores de transitorios.

b) Cada año:

- Verificación de la fuente de alimentación, niveles de tensión y de rizado, con cambio de componentes en caso necesario.
- Limpieza con los medios adecuados del interior del controlador y todos sus elementos.
- Ajustes mecánicos y eléctricos necesarios.

- Verificación de la puesta a tierra siguiendo las mismas normas especificadas anteriormente para semáforos

#### **7.11.4. TRANSMISIONES DE LOS PANELES**

a) Cada tres meses:

- Se realizará una revisión completa de los niveles de transmisión, portadoras y modulación en ambos extremos de la transmisión, realizándose los ajustes necesarios. Se procederá a la reposición sin cargo de los elementos que no presenten un funcionamiento correcto.

b) Cada año:

- Limpieza y pintado de las cajas que lleven este tratamiento, previa eliminación de cualquier cartel o etiqueta adhesiva que pudiera encontrarse pegada, se realizará inmediatamente a su localización.

### **7.12 SISTEMA DE TELEVISION**

Poste sustentador.

- Cada año: Se realizará la operación de lavado y pintado, si procede, realizando previamente a la eliminación, si existen, de los 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, limpiado, reapretado y protegido de nuevo, asegurándose seguidamente de que se conserva la perfecta verticalidad del poste.

Soporte panorámico.

- Cada tres meses: Se verificará el correcto funcionamiento en todos sus movimientos, ángulos de barrido y su situación del 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.

#### Carcasa estanca.

- Cada tres 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. 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.

#### Elementos de telemando sobre el poste.

- Cada tres meses: Verificación de su correcto funcionamiento y conexionado.

#### Cables de transmisión y telemando.

- Cada año: Se procederá a la comprobación del cable de fibra óptica, mediante las pruebas de reflexometría.

#### Matriz y Amplificadores

- Cada tres 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.

#### Mandos del control remoto y selector de cámara

- Cada tres 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.

#### Grabador de vídeo

- Cada tres meses: Se comprobará el correcto funcionamiento del grabador de vídeo y de su conexión al circuito cerrado.

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

#### Cámaras y objetivos motorizados.

- Cada tres 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.

#### Monitores

- Cada tres meses: Se verificará el funcionamiento de los monitores, apagado-encendido, brillo, contraste y sincronismos.
- Se realizarán los ajustes necesarios según las especificaciones del fabricante.
- Cada cuatro años se procederá a la sustitución de los mismos.

#### Tomas de tierra

- Cada año: Se comprobarán todas las tomas de tierra con telurómetro.

#### Acometidas

- Cada año: Se revisará el estado y correcto funcionamiento de todos sus componentes y conexionado. Lavado y pintado de la caja y soporte de la misma y revisión del cierre con reparación del mismo si procede.

### **7.13 ELEMENTOS DE CONTROL DE ACCESOS**

- Cada mes:

Se procederá a la comprobación de todos los elementos del sistema, incluyendo equipo lector, TV, pizona, espiras y software de control, conforme a las especificaciones del suministrador.

- Cada año:

Se procederá a su limpieza general con los medios adecuados.

## **7.14 ELEMENTOS DE CONTROL DE PASOS INFERIORES**

### **7.14.1 POSTES SOS**

Operaciones a realizar por el personal del titular de la instalación del equipo o sistema

- Trimestralmente:
  - Comprobación visual
  - Limpieza interior del armario
  - Limpieza exterior del armario
  - Comprobación equipos electrónica comunicaciones
  - Comprobación alimentación
  - Comprobación funcionamiento fonía
  - Medidas y corrección de la toma de tierra
  
- Anualmente
  - Limpieza y pintura de elementos externos.

### **7.14.2 SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS**

- Trimestralmente:
  - Comprobación visual del cable
  - Comprobación alimentación

### **7.14.3 MEGAFONIA**

- Mensualmente:
  - Comprobación del correcto funcionamiento desde el centro de control

- Trimestralmente:
  - Limpieza interior del equipo
  - Limpieza exterior del equipo
  - Comprobación electrónica comunicaciones
  - Comprobación alimentación

#### **7.14.4 CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN**

Desde la Sala del Centro de Control, diariamente debe comprobarse secuencialmente el funcionamiento de todas las cámaras instaladas tanto en el interior como en el exterior del túnel.

En caso de que alguna de ellas deje sin visión a un tramo determinado del túnel, es preciso proceder a su reparación de un modo inmediato.

Trabajos de mantenimiento trimestral:

- Comprobación y reparación si es necesario de todas las funciones de telecontrol local
- Comprobación y ajuste de la definición de niveles de la señal procedente de la cámara
- Medida de la señal procedente del sistema de telecontrol
- Comprobación y ajuste de los niveles y calidad de las señales de salida de video
- Comprobación y ajuste de todas las tensiones establecidas en las fuentes de alimentación.
- Ajustes mecánicos y eléctricos
- Verificación de las alarmas
- Comprobación y ajuste mediante señal de test de la calidad de imagen de los monitores
- Comprobación y ajuste de la definición de los monitores
- Medidas y corrección de la toma de tierra

En cuanto a los monitores instalados en el Centro de Control es preciso comprobar su correcto funcionamiento. Semanalmente se procederá a la limpieza exterior de los monitores, así como la realización de ajustes pertinentes, si fuesen necesarios, para el correcto visionado de las imágenes.

Trabajos de mantenimiento semestral:

- Comprobación y reparación si es necesario del estado de las conexiones
- Limpieza y pintura de elementos externos.
- Comprobación de los niveles de señal procedente de los equipos de fibra óptica
- Limpieza interior del armario de comunicaciones
- Comprobación y revisión de los telecontroles locales de las cámaras de la zona

#### **7.14.5            PANELES ABIERTO-CERRADO**

- Diariamente:
  - Revisión y sustitución de pixels y placas si es necesario
  - Encendido de pixels y placas
- Trimestralmente:
  - Comprobación de la estanqueidad de la parte frontal y las puertas
  - Verificación de la luminosidad y limpieza del frontal (4 meses)
  - Ajustes mecánicos y eléctricos
  - Limpieza interior con fluidos adecuados a presión
  - Comprobación, reparación y pintura si es necesario de las carcasas
  - Verificación y limpieza de los agujeros de evacuación de aguas
  - Medidas y corrección de la toma de tierra.

#### **7.14.6            SEMÁFOROS**

- Quincenalmente:
  - Correcto funcionamiento visual de las señales y lentes de los semáforos
- Mensual:

- Limpiezas periódicas de las señales y lentes de los semáforos
- Comprobar el accionamiento manual y desde el centro de control y correcto funcionamiento de señales de alarma
- Comprobar si se ha producido algún defecto en su sistema de alimentación.

#### **7.14.7 CONTROL DE GALIBO**

- Diariamente:
  - Comprobación del sistema de alimentación.
  - Verificación del funcionamiento sensor exceso galibo.
  - Revisión y sustitución de pixels y placas si es necesario
  - Encendido de pixels y placas
  - Comprobación de detectores y espiras.
- Trimestralmente:
  - Comprobación de la estanqueidad de la parte frontal y las puertas
  - Verificación de la luminosidad y limpieza del frontal
  - Ajustes mecánicos y eléctricos
  - Limpieza interior con fluidos adecuados a presión
  - Comprobación, reparación y pintura si es necesario de las carcasas
  - Verificación y limpieza de los agujeros de evacuación de aguas
  - Medidas y corrección de la toma de tierra.

#### **7.14.8. ESTRUCTURAS**

- Trimestralmente:
  - Comprobación de sujeciones y limpieza de paneles y estructuras
- Semestral
  - Reparación, limpieza y pintura si procede de todos los elementos, equipos e instalaciones que configuran el sistema.
- Anual
  - Los materiales expuestos a la intemperie susceptibles de oxidarse, han de ser sometidos previamente al tratamiento de lijado y antioxidación que proporcionará protección adecuada contra la corrosión

#### **7.14.9 SISTEMA DE COMUNICACIONES**

- Trimestralmente:
  - Comprobación Visual del equipo, verificación y sujeción de módulos
  - Comprobación de la tensión de las fuentes de alimentación y limpieza
  - Comprobación de cableado y conectores

#### **7.14.10 ESTACIÓN REMOTA UNIVERSAL (ERU)**

- Semanalmente:
  - Comprobación Visual del equipo, verificación y sujeción de módulos.(  
2 semanas)
  - Comprobación de la tensión de las fuentes de alimentación y limpieza
- Trimestralmente:
  - Comprobación de detectores: intensidad, velocidad y de ocupación
  - Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos de los detectores
  - Medida y corrección de las tomas de tierra
  - Comprobación de cableado y conectores
  - Comprobación de baterías
  - Comprobación y engrasamiento de los cerramientos
- Semestralmente:
  - Limpieza en seco del interior de los armarios
  - Verificación de fusibles y protecciones
- Anualmente:
  - Cambio de baterías del disco de estado sólido y recarga del software de aplicación de las ERU's
  - Cambio del filtro de las ERU's
  - Cambio de baterías
  - Verificación De alarmas
  - Verificación de pulsadores, reles y señalizadotes

- Reparación, limpieza y pintura si es necesario de los armarios. Los armarios expuestos a la intemperie han de ser desoxidados

#### **7.14.11 DETECCIÓN AUTOMÁTICA DE INCIDENTES (DAI)**

- Diariamente:
  - Desde la Sala del Centro de Control, debe comprobarse secuencialmente el funcionamiento de todas las cámaras instaladas.

En caso de que alguna de ellas deje sin visión a un tramo determinado del túnel, es preciso proceder a su reparación de un modo inmediato.

- Trimestral:
  - Comprobación y ajuste de la definición de niveles de la señal procedente de la cámara
  - Comprobación y ajuste de los niveles y calidad de las señales de salida de video
  - Comprobación y ajuste de todas las tensiones establecidas en las fuentes de alimentación.
  - Ajustes mecánicos y eléctricos
  - Verificación de las alarmas
  - Comprobación y ajuste mediante señal de test de la calidad de imagen de los monitores
  - Medidas y corrección de la toma de tierra

En cuanto a los procesadores de imágenes se procederá a revisar si existen desviaciones apreciables en las medidas proporcionas por los mismos.

- Semestral:
  - Comprobación y reparación si es necesario del estado de las conexiones

- Limpieza y pintura de elementos externos.
- Limpieza interior del armario de comunicaciones

## **8. REPARACIONES POR DAÑOS O AVERIAS**

### **8.1 PLAZO MAXIMO DE REPARACION**

El adjudicatario deberá vigilar diariamente todas las instalaciones para detectar los fallos realizando las reparaciones o sustituciones de elementos oportunos que precisen las instalaciones como consecuencia de daños o averías en los siguientes plazos máximos.

Los tiempos máximos empleados para la reparación de los elementos será el siguiente:

<u>Elemento averiado</u>	<u>Tiempo máximo de reparación</u>
Regulador	1 hora
Central	2 horas
Detector	24 horas
Lámpara vehículos	1 hora
Lámpara peatones	2 horas
Tapa de arqueta	2 horas
Cajas de central o regulador	12 horas
Cable de pares y sincronismo	2 horas
Semáforo y/o columna sin basamento	2 horas
Báculo sin basamento	3 horas
Cableado (sin canalización)	3 horas
Receptor TV	12 horas
Pilonas automáticas	½ hora
Panel de control	1 día
SAI	1 día
Campana Invidentes	3 horas
Espiras	3 días
Pulsadores	3 horas
Panel de mensaje variable	1 mes
Pórtico o banderola	1 mes
ERU	2 horas
Cámara Tv	6 horas
Columna TV (sin basamento)	24 horas
Detector Incendios	6 horas
Postes SOS	2 horas

Megafonía

24 horas

Para el caso de averías o daños que precisen la realización de nuevos basamentos o canalizaciones el plazo anterior deberá entenderse como de establecimiento provisional del servicio, debiendo estar totalmente terminada la reparación y operativo el sistema en un plazo máximo de dos días, siendo de cuenta del contratista cuantos elementos provisionales sean necesarios para el restablecimiento del servicio.

Los tiempos anteriormente establecidos se computan desde que el contratista haya recibido el aviso de avería hasta que se ha iniciado la reparación o en caso de su imposibilidad hasta que se comunique al Servicio Municipal competente las causas de ello.

## **8.2 NUMERO MAXIMO DE AVERIAS**

Se establece el número máximo de averías por equipo y mes:

<u>Elemento</u>	<u>Número máximo de averías por equipo y mes</u>
-Central	5
-Ordenador	5
-Regulador local	3
-Detector	4
-Estación Remota Universal	5

Cuando se haya superado en algún equipo el índice anterior, el contratista deberá realizar un chequeo y revisión a fondo que determine y subsane las causas de la avería. En caso de que en alguno de los tres meses siguientes se mantengan índices superiores a los valores máximos de la tabla, el contratista estará obligado a retirar el equipo y sustituirlo por otro sin cargo alguno para el Ayuntamiento.

## **8.3 COMPUTADORES**

Los sistemas de control con computador en tiempo real no podrán exceder de un tiempo máximo de funcionamiento “offline” de todo o parte del sistema, por causas de mantenimiento preventivo o reparación de avería, de 100 horas al mes.

## **8.4 ELEMENTOS AVERIADOS**

Cuando un elemento sea retirado o puesto fuera de servicio por orden del Gabinete de Tráfico causará baja en la conservación a partir del día siguiente de la comunicación de dicha orden.

## **9. PROGRAMACION DE TIEMPOS Y CICLOS Y EXPLOTACION DE LA SALA DE CONTROL DE TRAFICO.**

El adjudicatario vendrá obligado a programación de tiempos y ciclos semafóricos tanto en instalaciones aisladas como centralizadas, según los planes de tráfico que se establezcan y conforme con las instrucciones municipales.

Igualmente, el adjudicatario realizará la explotación diaria de la Sala de Control de Tráfico incluyendo:

- Supervisión del funcionamiento, mantenimiento y actualización del Sistema de Tráfico Urbano (SDCTU) existente actualmente y que incorpora los elementos relacionados en el Anexo nº 1.
- Recepción de todas las informaciones del tráfico en tiempo real y actuación sobre el sistema realizando forzaduras, cambio o modificación de planes o de cualquier parámetro de las instalaciones conforme al protocolo de la Sala de Control o de las órdenes recibidas del Servicio Municipal de Tráfico y en estricta colaboración y comunicación con la Policía Local.
- Aviso al Centro de Mantenimiento de cualquier avería, daño o incidencias de las instalaciones.
- Control del funcionamiento y accionamiento de los sistemas de acceso restringido.
- Programación, supervisión y manejo del Sistema de Información del estado del tráfico, situados en la vía pública.
- Formación, actualización y mantenimiento de las bases de datos del sistema SDCTU.
- Cálculo, propuesta y puesta en servicio de Ondas Verdes Semafóricas, con arreglo a los diferentes planes de tráfico.
- Realización de recorridos en la vía pública, con medición de parámetros del tráfico (velocidad, tiempos de recorrido, demoras etc.)
- Confección de los informes de gestión de la Sala.
- Instalación, actualización y mantenimiento de un sistema informático que permita la modelización de la Ciudad de Murcia, y la realización de supuestos de variación del tráfico, con salidas gráficas por terminal de pantalla e impresora. (SYNCRO)
- Mantenimiento del panel sinóptico.

- La realización de cualquiera otra actividad que con los medios disponibles en la Sala de Control sea posible y así sea requerido por el Servicio Municipal de Tráfico.

## **10. INFORMACION A LOS SERVICIOS MUNICIPALES**

El adjudicatario tendrá la obligación de suministrar a los servicios municipales la siguiente información:

### Diariamente

- Parte de los trabajos realizados por avería o daños en el día anterior y en que se haga constar:
  - Fecha
  - Notificación del aviso
  - Clase de aviso
  - Hora de recepción
  - Lugar de aviso
  - Hora de comunicación al operario
  - Hora de llegada al lugar de la avería
  - Hora de término de la reparación de la avería
  - Identificación del equipo que realizó la reparación
  - Clase y localización de la avería
- Parte de los trabajos de mantenimiento y conservación preventiva en el que conste:
  - Fecha
  - Trabajo realizado
  - Lugar
  - Identificación del equipo que realizó el trabajo
- Partes de control de tráfico, incluyendo:
  - Planes de tráfico y horarios de funcionamiento
  - Forzaduras realizadas, grupos afectados y órgano promotor
  - Medidas horarias de intensidades de tráfico por detector y zonas
  - Tiempos de recorrido por itinerarios
  - Demoras en cruces
  - Incidencias, señalando lugar, causa y duración.

### Semanal y mensualmente

- Estadística de averías y daños
- Estadística de intensidades
- Estadística de tiempos de recorrido
- Estadística de demoras

Igualmente y en el plazo de un mes a contar desde la adjudicación, el contratista deberá llevar un inventario permanente de todo el material y por cada conjunto de regulación y control semafórico creará un fichero numerado en el que conste:

- Plano a escala de la instalación en el que figure numerado y descrito cada elemento, grupo, canalización asociada incluida acometida, fases de funcionamiento y hoja de programación.
- Histórico en el que figure el estado inicial, modificaciones realizadas, fecha de las mismas y causa
- Plano conjunto de la red de reguladores, centrales y S.C.T. con indicación de las características de cada componente e histórico del sistema.
- Plano de la red de detectores, en el que figure su ubicación y regulador asociado a histórico del sistema.

Toda la información anteriormente indicada será facilitada en papel y soporte informático.

### **11. EJECUCION DE MODIFICACIONES, REFORMAS O NUEVAS INSTALACIONES**

El adjudicatario viene obligado, si así es requerido, al suministro, montajes, instalación y obra civil que el Ayuntamiento de Murcia necesite ejecutar como consecuencia de necesidades nuevas surgidas una vez que haya entrado en vigor el contrato y que no pudieron preverse con anterioridad a su formalización, y que se realizarán con sujeción a los proyectos que al efecto se redacten con la aplicación de los precios unitarios (Anexo nº 3), y en su caso, con la baja ofertada. En el caso de que sea necesario incluir nuevos precios, se tramitarán como contradictorios. Regirán igualmente las Prescripciones Técnicas de este Pliego y, en cuanto no se opongan a él, los del oportuno Proyecto que se adjudique.

En caso de que el Ayuntamiento ordene al adjudicatario la realización de los trabajos señalados y que a continuación se detallan, se seguirán los trámites previstos para tal modificación en el artículo 92 ter de la Ley de Contratos del Sector Público.

Las características de los elementos a instalar, en su caso, serán las que se indican en los puntos siguientes:

### **11.1 COLUMNAS PARA SOPORTE DE SEMAFOROS Y DETECTORES**

Para la sustentación de los semáforos de vehículos y peatones se emplearan columnas con una altura de 2'40 mts. y para detectores y otros elementos la altura será de 0'80 mts.

El material empleado para su construcción será de acero galvanizado en caliente, exterior e interiormente. El espesor mínimo de sus paredes será de 4 mm.

La forma de las columnas será cilíndrica y dispondrán en su base de un receptáculo para organizar las conexiones y montajes que requieran los elementos semafóricos que sustentan.

Estará provista de dispositivos o puerta que cierre de forma eficaz dicho receptáculo para evitar manipulaciones externas o contactos indirectos.

Irán provistos de una base embellecedora que, deslizable, ocultará el registro para efectuar la conexión del conductor de protección (toma de tierra).

En su parte superior se dispondrán los elementos de sujeción (espárrago/tuerca/plancha) para fijar los semáforos u otros elementos. En su parte inferior dispondrá de los anclajes necesarios para la cimentación.

Estos elementos estarán debidamente homologados, en cuanto a sus características, color, material, resistencia mecánica, diseño etc., estarán supervisados por el Ayuntamiento, quien podrán ordenar los ensayos que considere oportunos. Para la cimentación y sustentación de las columnas se empleará HM-D-150 (mínimo). Su ubicación en la vía pública estará en función de las características geométricas y condiciones de visibilidad.

La cimentación será un dado de hormigón tipo HM-20/P/20/I de 0,50x0,50x0,60 m.

### **11.2 BACULOS**

Para la sustentación de semáforos de vehículos (nivel alto) se emplearán báculos con las siguientes características mínimas:

- El material empleado en su construcción será de acero galvanizado en caliente, exterior e interiormente con un espesor mínimo de paredes de 4 mm.
- La forma será troncocónica, la altura estará en función de la vía en que se instale, dejando una vez montados los elementos semafóricos, un gálibo de circulación entre 5'5 y 6 metros.
- El brazo o saliente del báculo estará comprendido entre 3'50 y 5'50 mts. a determinar según el caso.

Este elemento de sustentación dispondrá de los elementos necesarios para fijar con las máximas condiciones de seguridad los elementos semafóricos, tanto en su parte alta (en punta) y parte media.

A nivel bajo (altura mínima 0'30 mts.) dispondrá de un receptáculo donde se alojaran los elementos necesarios para el montaje, conexiones y sistemas de seguridad y T.T. de los elementos sobre el montados.

El dispositivo de cierre o precintado del receptáculo dispondrá de un sistema eficaz para evitar manipulaciones externas.

En cuanto a la cimentación dispondrá en su base de una plancha de acero donde se fijarán cuatro pernos de 25 mm. de diámetro que a su vez irán anclados en la cimentación. La sujeción y la estabilidad de la estructura se realizará con tuercas de dimensiones suficientes para soportar las cargas y empujes que actúen sobre el báculo. Los pernos y tuercas, una vez montado el báculo, quedarán protegidos con materia grasa y envolvente de plástico para evitar la corrosión y daños por golpes. Estos elementos de sujeción quedarán, como mínimo, a nivel del pavimento. En casos excepcionales se podrá adoptar otra disposición.

La cimentación del báculo se realizará con hormigón H.M.-D-150 (mínimo) dimensionado para soportar las cargas y sobrecargas que actúen sobre el conjunto (báculo, y elementos semafóricos).

La cimentación será un dado de hormigón tipo HM-20/P/20/I de 1,00x1,00x1,20 m, en terrenos normales.

Estos elementos estarán homologados y cumplirán las normas del Anexo del R.D. 2642/1985 de 18 de diciembre, sobre báculos o modificaciones posteriores.

### **11.3 SEMAFOROS**

Estarán formados por módulos de policarbonato inyectado y coloreado. El conjunto o agrupamiento de módulos (uno o más focos) será completamente estanco, homogéneo y resistente.

Su construcción será modular, estando formados los diversos módulos por la unión de cuerpos de una cara y un foco, en previsión de posibles derribos. Con ello se conseguirá el repararlo reponiendo el cuerpo deteriorado.

Los dispositivos de cierre serán herméticos y estarán dotados de viseras, de modo que bajo la acción de la luz del sol, no se produzcan imágenes fantasmas; su forma y dimensiones se ajustarán a las recomendaciones internacionales sobre esta materia.

Los sistemas de reflectores serán de aluminio anodizado en los focos. Los cristales tendrán ranurado prismático y los colores reglamentarios.

Estos elementos estarán dotados de:

-Viseras: para evitar reflejos en los cristales de los semáforos serán independientes del resto, inamovibles, acoplables y orientables respecto a la lente.

-Sistema óptico: constará de parábola o tulipa de aluminio electroabrillantado con portalámpara ajustable, sistemas de acoplamiento eléctrico y antivibratorio. Las lentes estarán realizadas en policarbonato con cara exterior lisa y pulida e interiormente dispondrá de grabado multidireccional antireflectante, adoptándose los colores y simbología según Norma DIN 6163.

Todos los elementos que componen la unidad semafórica estarán homologados en cuanto a sus características, color, visibilidad, estanqueidad, luminosidad etc., y supervisados por el Ayuntamiento que podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno.

La forma y tamaños de las lentes serán:

- 200 mm. diámetro para semáforo urbano.
- 200 mm. de lado para semáforo a peatones.

Los semáforos de peatones serán de dos focos cuadrados de 200 mm. de lado con silueta de peatón detenido de color rojo y silueta de peatón en movimiento de color verde.

La fuente luminosa en cada foco será con lámparas de 70 W. en los focos de  $d=200$  mm. y 100 W. en los de  $d=300$  mm., con una vida media de 8.000 horas.

En la actualidad la fuente luminosa de cada foco se tiende a la colocación de led, por el bajo consumo de energía, baja emisión de CO<sup>2</sup>, larga vida y la desaparición total del efecto fantasma.

Los Semáforos de peatones, también pueden llevar led, e incluso compartir su espacio para los símbolos de peatones y carril bici.

#### **11.4 PULSADORES**

En los pasos de peatones actuados se dispondrá de un pulsador para que se accionado por el peatón. El mismo dispondrá de cartel explicativo de su funcionamiento. Se dispondrán en cajas estancas difícilmente manipulables.

#### **11.5 REGULADORES DE CRUCE**

##### Arquitectura

En el Regulador la CPU dispondrá de una arquitectura de 32 bits. El Regulador tendrá una arquitectura Modular. Como mínimo deberá incluir módulos independientes para Fuente de Alimentación, Unidad Central y Salidas de Potencia. El regulador como mínimo podrá soportar hasta 32 grupos semafóricos. El Regulador como mínimo podrá soportar hasta 20 detectores.

##### Alimentación Eléctrica

El Regulador funcionará dentro del rango de tensiones 230 V AC  $-20\% \dots +15\%$ .

En el Regulador se soportará una caída de tensión en el suministro durante un periodo de hasta 50ms. En el Regulador si se produce una caída de tensión a la Fuente de Alimentación externa durante superior a 300 ms se apagará. El Regulador funcionará dentro del siguiente rango de frecuencias de suministro  $50 \pm 10\%$ .

##### Seguridad Eléctrica

Los cables de protección conectarán todas las partes conductoras al terminal de protección de tierra. Las masas deberán estar conectadas a tierra por puntos de conexión soldados, remachados, o atornillados firmemente o por puntos de conexión metálicos desnudos, sometidos a presión constante. Las partes unidas con bisagras tendrán un cable de tierra conectado entre ambas.

La tensión de suministro dentro del armario, o exterior al armario, tendrá protección contra sobre-corrientes, por medio de magnetotérmicos de acuerdo con los modelos normalizados existentes. Los terminales del conductor de protección de tierra en las masas deberán ser fácilmente accesibles y llevarán una marca de identificación. Dispondrán de contactos metálicos desnudos y se usaran arandelas de presión. Los terminales serán de materiales resistentes a la corrosión.

Los conectores que tengan tensión de red serán hembras, y sus contactos no serán accesibles al tacto cuando el elemento a insertar no esté conectado. Los terminales del conductor de puesta a tierra serán fácilmente accesibles y deberán estar identificados.

## Mecánica

El armario tendrá un grado de protección: IP44. Cuando existan paneles auxiliares y éstos estén abiertos, el grado de protección será IP42. Cuando el armario esté abierto, el grado de protección será IP20. Las cubiertas, puertas, o similar que cuando estén abiertas permitan el acceso a las partes con tensión, deberán poder abrirse solamente con la ayuda de una llave o una herramienta.

En el armario del regulador las puertas tendrán un dispositivo de bloqueo para cierre y apertura, o un simple mecanismo para evitar ser desbisagradas. Las puertas no podrán ser desbisagradas en la posición de cerrado.

## Sincronización

En el Regulador la sincronización será por: Reloj de precisión o red eléctrica. En el Regulador la sincronización opcionalmente podrá ser por GPS.

## Modos de Funcionamiento

El regulador puede funcionar bajo los siguientes Modos de Operación: Inicio, Reposo, Control y Fallo.

El regulador podrá funcionar en uno o más de los siguientes Métodos de Control:

- a) Tiempos fijos
- b) Actuado
- c) Manual
- d) Horario
- e) Remoto
- f) Control por Tráfico

Los cambios entre el Modo de Reposo y el Modo de Control se realizarán por petición externa o internamente por la programación de tiempos. El estado de los grupos de semáforos en el Modo de Reposo podrá ser seleccionado por configuración entre los siguientes:

- a) todas las salidas de los grupos de semáforos apagados
- b) todas las salidas de los grupos de semáforos de vehículos en ámbar intermitente, y los de peatones apagados

El regulador tendrá dos velocidades de intermitencia que serán programables. En el Modo de Reposo se usará la velocidad de intermitencia más lenta. El regulador cambiará a Modo de Fallo desde cualquier otro modo cuando ocurra un fallo mayor. El estado de los grupos de semáforos en el Modo de Fallo será configurable entre:

- a) todas las salidas de los grupos de semáforos apagados.
- b) todas las salidas de los grupos de semáforos de vehículos en ámbar intermitente, y los de peatones apagados.

En el Modo de Fallo el regulador usará la velocidad de intermitencia más lenta. Cuando se cambie al Modo de Control desde cualquier otro modo, el regulador realizará siempre una transición. La secuencia y duración de los colores de los semáforos de dicha transición serán programables por el usuario.

El regulador permanecerá en el Modo de Fallo durante un máximo de 255 segundos (TMaxFallo), transcurridos los cuales saldrá de dicho modo. Si sigue existiendo un fallo mayor, el regulador volverá al Modo de Fallo. Se considera fallo mayor consecutivo, si una vez transcurrido el tiempo TMaxFallo y pasado a Modo de Control vuelve a producirse el fallo mayor antes de 1 ciclo. Cuando el regulador esté en Modo de Control y se permita más de un Método de Control, deberá tener un orden de prioridades de manera que pueda seleccionarse el Método de Control apropiado.

El orden de prioridades de los Métodos de Control es el siguiente:

- Control Manual (mayor prioridad)
- Control Remoto
- Otros Métodos de Control (prioridad programable por el usuario)

Si un Método de Control no está disponible debido a un fallo, el regulador podrá funcionar en un Método de Control del siguiente nivel inferior. Esto no impedirá que los niveles superiores de control se soliciten y funcionen (si están disponibles).

El Método de Control podrá ser seleccionado de la manera siguiente:

- a) automáticamente en base a la hora del día y día de la semana
- b) mediante selección manual
- c) desde una fuente externa

## Tiempos Fijos

El Método de Control de Tiempos Fijos suministrará las fases de movimiento en un orden predeterminado, usando tiempos preestablecidos. Estos tiempos estarán programados en el plan de tráfico operativo.

## Actuado

El Método de Control Actuado permitirá la aparición de las fases de movimiento en el cruce, en respuesta a las demandas que se produzcan. Las demandas podrán ser internas o externas; las demandas externas son generadas por los vehículos y/o los peatones; y las demandas internas son generadas por programación.

En el Método de Control Actuado los tiempos de las fases podrán ampliarse mediante extensiones, provocadas por demandas, estando sujetas a los tiempos mínimos y máximos y condiciones lógicas definidas por el usuario.

En el Método de Control Actuado el regulador podrá dar prioridad a determinada demanda. En este caso se ejecutará la fase prioritaria en vez de la actual que corresponda.

En el Método de Control Actuado sincronizado, el ciclo será igual a la suma de todas las fases estables definidas en la secuencia de fases de tiempos fijos de la estructura y los transitorios entre las mismas. Si se omite o acorta cualquier fase, el tiempo será redistribuido a las otras fases, de manera que el ciclo no se altera.

## Manual

En el Método de Control Manual se suspenden los efectos de las actuaciones. El acceso al Método de Control Manual sólo será accesible a personal autorizado y mediante el uso de una llave.

Mientras el Método de Control Manual este operativo, la fase seleccionada se mantendrá de forma indefinida hasta que se solicite otra fase manualmente. En el Método de Control Manual el orden de las fases será fijo. El control manual finalizará por petición del operador.

## Horario

El Método de Control horario gestionará al regulador de acuerdo con la información derivada de la tabla horaria programable.

La tabla horaria determinará el momento de la activación o desactivación de:

- a) planes de tráfico.
- b) grupos de mando directo.
- c) intermitencia y colores.
- d) Métodos de Control.

La tabla horaria estará basada en la hora del día, y el día de la semana. Asimismo existirá la posibilidad de programar días especiales.

#### Control Remoto

El Método de Control Remoto regula los semáforos bajo la influencia de órdenes generadas por una fuente externa. Las órdenes generadas por la fuente remota se podrán memorizar en el regulador. El regulador proporcionará los mensajes de respuesta que serán enviados a la fuente remota que confirmen la recepción de las órdenes.

#### Control por Tráfico

El regulador tendrá un modo de control de selección de plan por tráfico. En este modo de control el regulador seleccionará el plan más apropiado a las condiciones de tráfico de cada momento. Para seleccionar el plan el regulador tendrá en cuenta la intensidad y tiempo de ocupación medidos en los detectores de vehículos que se haya configurado para tal fin.

#### Entradas

Las entradas procederán de una fuente definida. La fuente podrá ser:

- a) un detector vehicular
- b) un pulsador de peatones
- c) control manual externo
- d) mensaje generado por ordenador
- e) una demanda de emergencia
- f) otro equipo asociado
- g) sincronismo

Se podrá verificar el estado de cualquier entrada.

Las entradas podrán ser:

- a) memorizadas
- b) no memorizadas

Las entradas se procesarán de acuerdo con el Método de Control. Las entradas se procesarán usando una lógica predefinida y se podrán usar para ejecutar cualquier combinación de las siguientes funciones:

- a) controlar la selección de las fases
- b) controlar la duración de las fases
- c) dar prioridad a fases seleccionadas
- d) seleccionar un plan
- e) sincronizar un ciclo
- f) seleccionar el Modo de Operación
- g) seleccionar el Método de Control

Las entradas serán optoacopladas.

### Salidas

El regulador proporcionará las siguientes secuencias:

- La secuencia para semáforos de vehículos con 3 focos: Rojo / Verde / Ámbar.
- La secuencia para semáforos de peatones con 2 focos: Rojo / Verde / Verde intermitente.

Los grupos conflictivos serán programables. La programación de grupos conflictivos, no podrá ser alterada por ninguna influencia externa o condición lógica. La alimentación de las salidas de grupos podrá suprimirse, incluyendo los semáforos acústicos, sin interferir en la alimentación de la electrónica del regulador. El acceso a ésta acción será restringido. Al restaurar la alimentación a las salidas, el regulador retornará al Modo de Operación que estaba funcionando previamente. El regulador dispondrá de salidas para el control de los semáforos peatonales y vehiculares.

Las salidas son de dos tipos:

- a) salida de potencia (grupo semafórico o grupo de mando directo)
- b) salida de control

La salida de potencia es el elemento capaz de suministrar la corriente para el control de las señales correspondientes a un solo color del grupo semafórico, o a un estado del grupo de mando directo.

Las salidas de grupos semafóricos serán capaces de controlar uno o más:

a) semáforo de vehículos

b) semáforo de peatones

Las salidas de grupos de mando directo serán capaces de controlar uno o más:

a) señal informativa

b) semáforo acústico

c) otras salidas

Las salidas de control son salidas lógicas que indican el plan, sincronismo e intermitencia. Las Salidas serán estáticas mediante dispositivo de estado sólido (Triac o similar). La Corriente máxima soportada por salida será como mínimo de 4A.

### Fases

El regulador podrá controlar como hasta 32 fases estables. El paso de una fase estable a otra se realiza a través de un transitorio. Cada transitorio está formado por una o varias fases transitorias. La fase transitoria tiene una duración fija y programable en cada estructura, y solo puede ser modificada por órdenes de programación. El regulador permitirá que se pueda pasar de una fase estable a cualquier otra, solo si está definido el transitorio correspondiente. El regulador generará los tiempos de seguridad para todos los Modos de Operación y Métodos de Control.

Los tiempos de seguridad son los siguientes:

a) tiempos mínimos de las fases

b) transitorios

### Comprobación de Funcionamiento

Al conectar la alimentación, el regulador realizará pruebas internas para asegurar que los programas en funcionamiento empiecen en una condición predefinida. Estas pruebas asegurarán que todas las memorias se inicializan en sus estados correctos y que todos los dispositivos de memoria son revisados. En caso de error, el regulador no cambiará a Modo de Control.

El regulador realizará pruebas de diagnóstico de la lógica del sistema. El intervalo de las pruebas de diagnóstico, y de las acciones a tomar, como resultado de dichas pruebas, será como máximo de 10 segundos. En caso de error, el regulador cambiará a Modo de Fallo. El intervalo de tiempo para detectar un fallo y cambiar a un estado seguro debe ser igual o menor de 500 ms. En el controlador de salidas se dispondrá de un indicador luminoso de avería o fallo de comunicación.

## Fallos

La ocurrencia de verdes conflictivos mostrados simultáneamente, causará un registro de fallo. Funcionado el regulador en colores, la existencia de un color no deseado, causará un registro de fallo. Funcionado el regulador en modo reposo y con intermitencia, la existencia de un color no deseado, causará un registro de fallo. Funcionado el regulador en modo fallo y con intermitencia, La existencia de un color no deseado, causará un corte de la alimentación a las salidas. La ausencia del último rojo de un grupo, causará un registro de fallo.

Si la comprobación del regulador de que los estados de las salidas de lámparas se correspondan con las órdenes dadas por su unidad lógica detecta una anomalía causará un registro de fallo. Si el regulador comprueba que los valores almacenados de los tiempos de seguridad están corrompidos causará un registro de fallo. Un fallo mayor hará que el regulador pase a Modo de Fallo. Cuando ocurra un fallo mayor, el reloj del regulador y las prestaciones de mantenimiento deberían permanecer operativos.

Un fallo mayor ocurre cuando se dan una o varias de las situaciones siguientes:

- a) verdes simultáneos en grupos conflictivos
- b) fallo en las comprobaciones de programa
- c) fallo en los datos de los planes de tráfico
- d) fallo en el supervisor de las salidas

Los siguientes fallos en las salidas de los grupos podrán ser programados como fallo mayor ó menor:

- a) fallo en las salidas de los grupos verde, ámbar o rojo (señales ausentes o señales no deseadas)
- b) lámpara fundida verde, ámbar o roja.

El regulador dispondrá de un medio para almacenar los fallos que se puedan producir durante su funcionamiento. Todos los fallos (mayores o menores) producidos durante el funcionamiento del regulador deberán ser almacenados. La información de los fallos almacenada podrá visualizarse, mediante el interfaz de usuario.

El registro de la información de fallo deberá:

- a) incluir detalles del tipo de fallo por código o texto

- b) incluir las horas y fechas de la aparición del fallo y de la eliminación del fallo
- c) mantener el registro de fallos como mínimo durante 30 días en caso de fallo de la alimentación.
- d) poder ser borrado manualmente

El número de fallos a almacenar deberá ser como mínimo de 20. El registro de fallos menores podrá ser puesto a cero automáticamente. En el Regulador las acciones asociadas a un fallo de estado de las salidas o de lámpara fundida, que no afecten a la seguridad, serán programables.

#### Ambiental

El Regulador deberá funcionar en el siguiente rango de temperaturas -10°C..50°C. El Regulador deberá funcionar en el siguiente rango de humedad relativa 5%..95%.

#### Gestión de demandas

Las entradas de detectores podrán ser tratadas por el Regulador para obtener detectores lógicos. De esta forma se podrá tener detectores de cola o detectores de velocidad. La activación de cada detector lógico se memorizará. Esta memoria se borrará cuando se sirva una fase. Deberá ser configurable el borrado de memorias de detectores. Las demandas se obtendrán mediante funciones lógicas a partir del estado de los detectores lógicos y de sus memorias.

#### Gestión de detectores

El Regulador realizará la toma de datos de los detectores. De los detectores simples (una espira real o virtual) calculará la intensidad, el tiempo de ocupación y la presencia de cola. De los detectores dobles (dos espiras reales o virtuales) calculará la intensidad, el tiempo de ocupación, la velocidad y la presencia de cola.

En el Regulador se deberán poder configurar varios periodos de integración y asignar los detectores a enviar cada periodo de forma independiente.

#### Gestión de Eventos

El regulador permitirá el seguimiento de su funcionamiento tanto si está comunicando con el sistema de control como si no lo hace. Para ello comunicará los eventos que detecte al sistema de control cuando tenga comunicaciones y en todo caso los guardará en su memoria local permanente.

El regulador realizará una gestión de los eventos que se produzcan en su funcionamiento tales como cambios en el estado de funcionamiento y la activación o desactivación de alarmas.

Los eventos podrán ser de dos tipos:

- Eventos con inicio y final.
- Eventos Puntuales.

De los primeros se almacenará el tipo de evento y los instantes de inicio y de final. De los segundos se almacenará cada vez que se produce el evento su tipo e instante en que se produce. El registro y el envío de eventos será configurable en el regulador.

Los eventos serán enviados al Sistema de Control al ser detectados. El envío incluirá el tipo de evento, el instante en que se ha producido y cuando sea necesario unos datos de ampliación de la información. Existirá una orden de consulta del histórico de eventos almacenados en el regulador.

### Alarmas

El regulador deberá ser capaz de proporcionar las alarmas de funcionamiento y operaciones.

### Prioridad

El regulador deberá ser capaz de gestionar la prioridad al transporte público. La gestión de la prioridad al transporte público se basará en la estimación del instante de llegada del vehículo de transporte público a la línea de parada.

El regulador establecerá una secuencia de fases que sitúe una fase compatible con el movimiento del vehículo prioritario en el entorno del instante previsto de llegada. El regulador deberá tener mecanismos para cancelar o corregir las acciones tomadas si se detecta una desviación en la estimación.

El regulador proporcionará mecanismos que permitan limitar el impacto que puede producir la gestión de vehículos prioritarios sobre el tráfico normal.

### Control del tráfico

El Regulador se basará en el control por fases. El regulador establecerá la secuencia de fases. Cada fase podrá permitir varios movimientos de vehículos y peatones en la intersección. Para pasar de una fase a otra el regulador introducirá una transición que estará formada por varias posiciones, de forma que se puedan cortar con seguridad los movimientos permitidos en la fase actual y que no lo estén en la próxima fase, e introducir progresivamente los movimientos de la próxima fase. La secuencia de fases podrá ser fija o podrá ser determinada en función de demandas de detectores de vehículos y/o pulsadores de peatones.

La activación de una demanda podrá desencadenar la aparición de una secuencia o permitirá elegir entre dos secuencias alternativas. La duración de una fase se podrá extender en función de una demanda. La coordinación entre cruces vecinos se obtendrá

utilizando secuencias cíclicas en los cruces de la zona en cuestión aplicando un desfase particular a cada intersección. Cuando se deba coordinar un cruce con secuencia actuada, la secuencia se definirá de forma que siempre haya una fase fija a principio del ciclo.

#### Plan de tráfico

El regulador gestionará un plan de tráfico compuesto por el ciclo, el desfase, el identificador de la secuencia de fases y los tiempos de fase.

#### Compatibilidad

El regulador debe ser compatible con el Sistema de Control de Tráfico existente en la actualidad en la ciudad.

Y debe cumplir el protocolo de comunicaciones modelo V, adoptado por el Ayuntamiento.

#### Terminal local

El regulador dispondrá de un dispositivo interfaz que permitirá al operador acceder y modificar los datos programados, y asimismo hacer consultas de estados y fallos. El acceso local al regulador se realizará mediante un terminal local. En el Regulador el terminal local se conectará por puerta serie o por ethernet. El intercambio de información será en Ascii. No será necesario utilizar aplicaciones específicas para el terminal. Deberá ser suficiente la utilización de un terminal o emulador de terminal de propósito general.

La programación será interactiva desde el terminal local. Se deberá poder programar el regulador mientras esté en funcionamiento.

### **11.6 EQUIPO O CENTRAL DE ZONA INTERMEDIO DE COMUNICACIONES**

La Central de zona es un equipo cuya función principal debe ser actuar como multiplexor de comunicaciones permitiendo la conexión del sistema de control con una serie de equipos de calle o reguladores.

Además de esta funcionalidad básica debe ser capaz de realizar otras funciones con el objeto de facilitar la conectividad entre el centro de control y los reguladores en algunos procesos.

#### Características Técnicas

A continuación se definen las características técnicas que debe disponer el equipo.

### **Características ambientales**

- Temperatura de funcionamiento -10 a 60°C
- Temperatura de almacenamiento -20 a 70°C
- Humedad relativa máxima 5 a 95% (sin condensación)

### **Características mecánicas**

- Grado de protección IP54
- Material del envoltorio: Chapa de acero galvanizada de calidad FePO2G Z275 de espesor 1,2 mm.
- Doble pared con cámara de aire, para facilitar la aireación del equipo
- Diseño para dispersión del polvo, evitando la entrada del mismo al interior del recinto
- Cerradura antivandálica con tres puntos de cierre
- Dimensiones del envoltorio: Anchura: 700 mm, Altura: 1.300 mm, Profundidad: 350 mm

### **Características eléctricas y electrónicas**

- Tecnología PC industrial
- CPU tipo Intel P4 2.8 GHz 512K socket 478 533MHz.
- RAM DDR 512MB PC-400 TRANS.
- Compact flash 1 Gb industrial
- Tensión de alimentación: 230 +10%/- 15% Vac.50 Hz
- Tarjeta de red 10/100/1000 Mbps
- Protección de sobretensión de red
- Protección de sobretensión interna de continua
- Protección de cortocircuitos de todas las tensiones

- Protección de sobretemperatura
- Tarjetas de comunicación con reguladores existentes

### Características funcionales

La Central de zona debe disponer de las siguientes características funcionales:

#### **Identificación de equipos**

El proceso de identificación permitirá que la dirección de un equipo esté almacenada en el propio equipo y que sea independiente de lugar de la red en que esté conectado. De esta forma, será posible modificar la puerta en que está conectado un regulador a la central sin tener que modificar la programación en ninguna parte del sistema. El sistema sabrá dirigirse a él independientemente de la línea de comunicaciones que utilice.

#### **Identificación física**

La identificación física será un valor numérico con una estructura que esté relacionada con la estructura jerárquica de la red de comunicaciones dividida en cuatro niveles:

- Identificador de ordenador de sistema.
- Identificador de central. Identifica la puerta física a la que está conectada la central al ordenador de la sala de control.
- Identificador de regulador. Identifica un regulador conectado a una central determinada.
- Identificador de subregulador. Se utiliza en el caso que los reguladores tengan algún equipo conectado para que comparta su línea de comunicaciones con la central.

Este formato para la identificación física ofrece una forma compacta de indicar la dirección de los equipos dentro de la red, a la vez que ofrece una capacidad de direccionamiento más que suficiente para una red de tráfico urbano.

#### **Control de los equipos**

La Central debe ser capaz de controlar el estado de comunicación de los equipos y reportar su estado para que, en caso de fallo, se puedan tomar las acciones oportunas lo antes posible. La validez de la comunicación entre equipos se realizará a tres niveles.

#### **Test de comunicación**

El test de comunicación se debe estar realizando continuamente, y se encarga de detectar cuando se conecta o desconecta un equipo y de iniciar el proceso de identificación con los equipos de niveles inferiores de la Central cuando estos empiecen a comunicar, reportando el nuevo estado de comunicación de los equipos hacia la Sala de Control.

### **Test de respuesta**

El test de respuesta debe ser un mensaje enviado al software de procesamiento de órdenes del equipo. Si la central no recibe respuesta a este test de algún equipo de nivel inferior debe enviar un mensaje al ordenador de control para dar de baja al equipo.

Si un equipo inferior, en este caso un regulador, tiene equipos conectados se comportará del mismo modo que lo hace la central, es decir, al recibir el test de respuesta empezará a enviar este test a sus equipos inferiores.

### **Test de sistema**

En una red de comunicaciones pueden convivir nodos de varios sistemas. Los nodos de cada sistema deben tener conocimiento de cuando está en marcha su sistema de control. Para ello la Central recibirá periódicamente un mensaje de identificación de sistema. Si este mensaje no se refresca dentro del tiempo esperado, el nodo genera una alarma.

La central colaborará en el test del sistema reenviándolo a todos los equipos de nivel inferior que estén comunicando, de forma que el ordenador del sistema solo se ocupe de enviar el test a las centrales y no a todos los equipos.

### **Sincronización de equipos**

En un sistema de control de tráfico es muy importante que los equipos estén sincronizados para poder realizar una regulación correcta. Para ello la central periódicamente preguntará la hora a todos los equipos y comprobará si la hora se desvía de la hora de la propia central. Si la diferencia supera un segundo entonces la central actualizará la hora de los reguladores. A su vez la hora de la central será actualizada desde el sistema de control para que todas las centrales mantengan la misma hora y, de esta forma, estén sincronizados todos los equipos del sistema.

### **Alarmas**

Las alarmas tienen como objeto detectar y registrar comportamientos anómalos de la central para su posterior análisis y actuación en consecuencia.

Las alarmas que debe generar la central son las siguientes.

- Fecha y hora incorrectas
- Puerta del armario abierta
- Uso del terminal local de la Central

- Reinicio de la Central
- Fallo del test de equipo
- Fallo en la recepción del test del sistema
- Cambio de los datos de programación
- Reset del equipo por watch-dog
- Corrupción en los datos de programación

### **Envíos espontáneos**

La Central debe tener la capacidad de enviar mensajes de forma espontánea al sistema de control sin necesidad de que se les pregunte directamente. Cada equipo solo debe enviar los mensajes que espera recibir el sistema de control que está operando con él, de ahí que debe ser el sistema de control el que active el envío de los mensajes espontáneos.

La Central debe ser capaz de poder enviar los siguientes mensajes espontáneos:

- Envío de las alarmas.
- Envío de datos de detectores a final de ciclo.
- Envío de cambios de posición en los reguladores.
- Envío de cambios de estado.
- Envío de datos de detectores en tiempo real.
- Envío de cambios en detectores.
- Envío de cambios de grupo en los grupos que no de tráfico.
- Envío de forma compacta del estado, el plan, posición y la fase estable.

### **Empaquetado de datos de detectores**

La Central debe ser capaz de recibir la información del tráfico que envían los reguladores en el formato de intensidad y tiempo de ocupación, empaquetarla y enviarla al Sistema de Control.

## **Compatibilidad con Sistema de Control de Tráfico**

La Central debe ser compatible con el Sistema de Control de Tráfico existente en la ciudad.

### **11.7 DETECTORES Y ESPIRAS**

Serán del tipo que utiliza espira magnética, con un error máximo de 2% en contaje de intensidad y medición de tiempo de ocupación. La sensibilidad de detección será variable. Se ubicarán en los armarios de los reguladores o bien en cajas independientes.

No contabilizará la presencia de un vehículo cuando éste se sitúe sobre la espira más de un cierto tiempo establecido.

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. Sus dimensiones no serán inferiores a una superficie de 2 m<sup>2</sup>. El número mínimo de espiras (o vueltas) a colocar en la ranura no será inferior a tres (3).

Una vez colocado el cable en el fondo de la ranura, ésta se sellará con resina epoxi o producto asfáltico adecuado.

La regata se realizará en horas y de modo que no perturbe el tráfico y con autorización del Ayuntamiento.

La información que suministren será compatible con el resto de la red de detectores.

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.

### **11.8 TRANSMISIONES**

La transmisión de la información entre la sala de control y cada uno de los equipos intermedios se efectuará por medio de dos pares telefónicos ("full dúplex") como mínimo a 4.800 bps. ó cable de fibra óptica, a través de los cables correspondientes instalados en canalizaciones subterráneas, y los conversores situados en los extremos de los mencionados cables.

La transmisión de la información entre cada equipo intermedio y los reguladores de su zona será de tipo serie mediante los conversores ("full dúplex") y cables

correspondientes, enviando no solo las información correspondiente al equipo regulador sino la de un mínimo de 8 posibles detectores en cada regulador.

## **11.9 CANALIZACIONES Y ARQUETAS**

-Canalizaciones:

Las conexiones entre instalaciones y elementos semafóricos se realizaran mediante canalizaciones subterráneas, en las cuales (bajo tubo) se alojarán todo tipo de conductores eléctricos o cables de comunicación necesarios para el funcionamiento de las instalaciones semafóricas o para la transmisión de datos. Generalmente se presentan tres tipos de canalización, en calzada, en acera y en tierra. En cada caso su construcción, dimensiones, número de tubos, se realizaran en función de las características de la vía, número y tipología de los conductores. Las secciones tipo de canalización serán de 40x60 cm. en calzada y de 40x50 en aceras. Como norma general se utilizarán tubos de PVC lisos o tipo corrugado de un diámetro mínimo de 100mm. En su construcción se empleará hormigón HM-150 (mínimo) y superficialmente su terminación será igual a la existente en la zona.

-Arquetas

Estos elementos se construirán de ladrillo o de hormigón prefabricado. Sus dimensiones y profundidad serán las adecuadas para facilitar los trabajos. Generalmente se dispondrán arquetas en tramos rectos cada 25 o 30 mts., en cambios de dirección y donde se produzcan empalmes en los conductores o derivaciones a elementos semafóricos. En aceras (salvo otra disposición) sus dimensiones serán de 40x40 cms., y en calzada (se evitara en lo posible) serán circulares de diámetro mínimo 60 cms. con marco y tapa reforzada, para soportar el peso de vehículos. Tanto las canalizaciones, arquetas y otros elementos en los cuales se ubiquen cables eléctricos cumplirán lo dispuesto en el R.E.B-Tensión, condiciones particulares de la empresa suministradora así como las del Organismo de quien dependa la vía pública sobre la que se proyectan.

Los conductores no presentarán en ningún caso empalmes dentro de los tubos de canalización ni en arquetas. Cuando imprescindiblemente se deban hacer empalmes y previa aprobación por la Dirección Técnica, éstos se harán en una caja situada sobre el pavimento, con todas las condiciones de seguridad o bien mediante “torpedos” según el modelo probado, de tipo termo retráctil o similar.

## **11.10 CABLES, ACOMETIDAS, TOMAS DE TIERRA Y FIBRA OPTICA**

Discurrirán por canalizaciones subterráneas, no debiendo existir puntos de empalmes. Únicamente podrán admitirse empalmes, en el interior de semáforos o de báculos, con

material adecuado y las debidas precauciones de seguridad y garantía.

#### **-Cables**

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

- Cable acometida, de 1 KV y secciones según los casos entre 1x10, 1x25, 2x6, 2x10 y 2x16 mm<sup>2</sup>.
- Cable de colores de 1 KV., de los tipos: 2x2.5, 3x2.5 y 4x2.5 mm<sup>2</sup>. a instalar según los casos lo requieran.
- Cable de sincronismos de 1 KV de 2x1.5.
- Cable de pares armado de los siguientes tipos: 2x0.9, 4x0.9, 7x0.9, 8x0.9, 10x0.9, 12x0.9 y 16x0.9 mm<sup>2</sup>.
- Cable de tierra: formado por cable eptafilear de cobre desnudo sin estañar y sección mínima de 35 mm<sup>2</sup>.
- Cable línea de tierra: formado por cable eptafilear de cobre sin estañar y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.
- Conductor de protección: formado por cable flexible de cobre sin estañar, tensión nominal 750 V. y sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.
- El dimensionado de los conductores se realizará de acuerdo con lo indicado en el R.E.B.Tension, en cuanto a calentamiento y caída de tensión de la línea, (la caída de tensión máxima será de 1% hasta el equipo de medida, y del 3% hasta el último receptor).

#### **-Acometidas**

Las acometidas eléctricas se realizarán según las normas de las compañías suministradoras y de acuerdo con el R.E.B.Tensión. Dispondrán de equipo de medida, fusibles calibrados, interruptores magnetotérmicos y diferenciales adecuados a cada caso.

Las acometidas se realizarán de las redes que se ordene en cada caso e irán provistas de contadores, cuando así se exija.

#### **-Tomas de tierra**

Se dispondrá extendido a lo largo de toda la canalización subterránea un conductor de Cu desnudo de sección mínima 35 m<sup>2</sup>.

Como primera medida y primordial de seguridad, todos los elementos metálicos integrados en la instalación que no están bajo tensión, estarán conectados 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.

La instalación llevará su correspondiente instalación de toma de tierra, formada por un anillo de conductor unipolar de 750 V. y 16 mm<sup>2</sup>. (amarillo/verde), conectados a los conjuntos de toma de tierra compuestos por placa de T.T.de 0,50x0,50 con dos ó tres picas de 0,50 m. Estos conjuntos irán conectados al armario regulador, como báculos semafóricos, columnas y otros posibles elementos de sustentación, se conectará el cable del anillo anteriormente descrito, con el terminal de tierra apropiado.

### **-Fibra Optica**

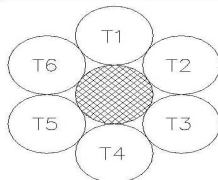
Las fibras ópticas serán del tipo armado monomodo G652D y responderán a las especificaciones técnicas, la primera protección de las fibras estará coloreada de forma continua según el código de colores, las protecciones están libres de poros, grietas, abultamientos y otras imperfecciones, su aspecto debe de ser suave, con brillo y tonalidad uniforme, los colores serán intensos, opacos y fácilmente distinguibles, no se producirá degradación en el valor de atenuación de la fibra al colocar la 2ª protección (tubo holgado), no existirán empalmes en la fibra en toda la longitud suministrada.

El porcentaje de fibras defectuosas admitido es de 0%.

El código de colores para los tubos es el que se indica a continuación:.

<b>COLORES FIBRAS</b>	
1	VERDE
2	ROJO
3	AZUL
4	AMARILLO
5	GRIS
6	VIOLETA
7	MARRÓN
8	NARANJA

**NÚCLEO ÓPTICO (6 TUBOS)**



Total Fibras	NÚMERO DE TUBO					
	1	2	3	4	5	6
4 / 6	Blanco	Negro	Negro	Negro	Negro	Negro
8 /12	Blanco	Rojo	Negro	Negro	Negro	Negro
18 /24	Blanco	Rojo	Verde	Negro	Negro	Negro
16 /32	Blanco	Blanco	Rojo	Verde	Negro	Negro
20 /30	Blanco	Blanco	Blanco	Rojo	Verde	Negro
16 / 48	Blanco	Blanco	Blanco	Blanco	Rojo	Verde

Cada tubo holgado podrá contener 4, 6 u 8 fibras ópticas coloreadas según la capacidad del cable. Los tubos se rellenan con compuesto bloqueante al agua. Los tubos holgados son de material termoplástico con las características de alto módulo de Young, elevada resistencia mecánica, alta resistencia al impacto, bajo coeficiente de fricción de la superficie en contacto con las fibras, baja absorción de humedad y estabilidad a la hidrólisis.

### **11.11 CAJAS Y ARMARIOS**

Todos los equipos electrónicos instalados en la vía pública se colocarán en el interior de armarios metálicos de acero galvanizado de dimensiones adecuadas, pintados con gris azulado UNE B-174. Siendo todos ellos idénticos a los existentes como armarios para Reguladores:

**- Armarios:**

- a) Armario para regulador de cruce (varios tamaños) o paneles.
- b) Armario para equipo intermedio.
- c) Armario para detectores, repetidor de sincronismo o empalmes.

d) Caja de acometida.

a) Armario para regulador de cruce:

Se colocará del tamaño que sea necesario en función del equipo a instalar. Irá provisto de un sistema de ventilación y su cierre será estanco. El sistema de cierre será por llave "allen" con cerrojo superior, central e inferior y enclavamiento por cerradura.

Se cimentarán según especificaciones técnicas.

Dispondrán de llavín o puerta lateral para pasar el regulador a ámba intermitencia o chequeo de fases.

**- Caja de acometida:**

Las cajas de acometida se instalarán junto al contador que se indique, serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio o PVC. siempre que se cumpla el R.E.B.Tensión. Serán capaces para contener todos los mecanismos necesarios. Irán provistas de un cierre estanco asegurado con llave.

La Dirección Técnica indicará en cada caso las formas y detalles de situación, instalación y conexiones.

## **11.12 ESTACION REMOTA UNIVERSAL**

La función de la Estación Remota Universal (ERU) será el control y monitorización de equipamiento de pasos inferiores y paneles informativos. Será capaz de integrar equipos de toma de datos de tráfico, estaciones meteorológicas, paneles de mensaje variable, y otro tipo de sensores a través de entradas digitales y analógicas. Asimismo, deberá ser capaz de actuar sobre equipos del túnel por medio de salidas digitales.

La plataforma hardware de la ERU estará basada en un equipo tipo PC industrial alojado en un rack de 19", con las características suficientes para cumplir con la funcionalidad descrita.

La ERU debe cumplir las siguientes normativas aplicables dentro de la Asociación Española de Normalización (AENOR) realizada por el comité AENOR / CTN-199 SC-1 Grupo de Estaciones Remotas referentes a Equipamiento de Seguridad Vial:

- UNE 135411-1 Estaciones Remotas. Características Eléctricas.
- UNE 135411-2 Estaciones Remotas. Compatibilidad Electromagnética.
- PNE 135411-3 Estaciones Remotas. Características Funcionales.

- PNE 135411-4 Estaciones Remotas. Armario.
- UNE 135411-5 Estaciones Remotas. Protocolos de Servicios.
- UNE 135411-6 Estaciones Remotas. Métodos de Prueba.

El cumplimiento de esta normativa implica que la ERU incluirá las siguientes características técnicas:

- Será compatible con las definiciones y estandarizaciones de protocolos y equipamientos asociados a paneles de mensaje variable, estaciones de toma de datos y estaciones meteorológicas incluidos en el presente proyecto.
- Utilizará el protocolo TCP/IP de comunicaciones permitiendo diferentes medios físicos de transmisión.
- Trabaja con modelos de datos predefinidos.
- Trabaja con arquitectura cliente/servidor.

La Estación Remota Universal estará dotada con tantos puertos series estándar como paneles, meteorológicas y estaciones de toma de datos (estaciones de aforo) debe controlar. Debe ser totalmente ampliable y escalable, de forma que se le puedan incorporar los paneles, meteorológicas y estaciones de toma de datos en caso necesario.

La ERU debe ser compatible con el Sistema de Control de Tráfico existente en la ciudad.

### **11.13 PILONAS**

El sistema estará compuesto por diferentes elementos para instalar en calle.

#### Interfaz de Usuario

El interfaz de usuario será el mueble principal. Contendrá todos los elementos para realizar el control y permitir su funcionalidad.

Será un mueble de acero de doble capa antivandálico con cerraduras de seguridad y ventilación forzada para frío / calor.

La pintura será de poliéster en polvo de 65 µm para intemperie con tratamiento térmico.

Dispondrá de 2 zonas compartimentadas con 2 puertas independientes para albergar el sistema de accionamiento y el sistema de control.

En la zona inferior se encontrará el sistema de accionamiento. Así como los regleteros eléctricos de interconexión del mueble.

En la zona superior se encontrarán los elementos de interacción con el usuario.

- Lector de tarjetas de radio frecuencia compatible con norma Mifare, 14443-A/B, CALYPSO, ISO 15693 y módulos SAM ISO 7816.
- Fonía IP con la sala de control, mediante pulsador.
- Llave de emergencia para la policía.
- Semáforos de led's.
- Display retroiluminado.

El mueble incorporará un CPU industrial de alto rendimiento, la cual gestionará y encriptará toda la información. Sus características serán las siguientes:

- Temperatura de trabajo: -15° C a +60° C.
- MTBF: mayor de 100.000 horas.
- Humedad relativa: 100%.
- Entrada de video para la cámara de vigilancia y tratamiento digital IP de la señal.
- Control de la fonía IP.

### Sistema de Seguridad

El movimiento del pilón podrá ser neumático, hidráulico o eléctrico. El mueble incorpora en un alojamiento insonorizado y antivibraciones para el mecanismo de accionamiento, para crear el mínimo impacto medio ambiental en la zona donde se instale.

Dicho mecanismo estará compuesto por un PLC, el cual se encargará de evaluar en todo momento la información que le llega desde las espiras y del resto de elementos que conforman el sistema de seguridad.

El sistema estará programado para preservar en todo momento la seguridad de los usuarios e intentar evitar las colisiones accidentales. Los semáforos exteriores

trabajarán combinados con el mecanismo de la pizona, por lo que siempre que el pivote no esté completamente retraído los semáforos permanecerán en ROJO.

### Funcionalidad

La finalidad del sistema es impedir que los usuarios no residentes o no autorizados puedan circular por las zonas delimitadas.

Para ello el sistema puede emplear diferentes medios de autorización como por ejemplo las tarjetas de seguridad o las matrículas de los vehículos. En caso de requerimiento se puede realizar la autorización por otros medios como por ejemplo con los lectores de huella dactilar o teclados de códigos.

Durante cada tránsito el sistema de control realizará fotografías digitales y almacenará una secuencia de video, para que en caso de necesidad quede una prueba gráfica. También se enviará el video en tiempo real a la sala de control, para permitir que los operarios puedan visionar los tránsitos en directo.

#### **11.14 PROCESADORES DE VOZ (CAMPANAS)**

Las condiciones mínimas que debe cumplir el procesador de voz para paso de peatones será:

Se dispondrá en un circuito monotarjeta con tecnología de microprocesador, grabación y reproducción de voz se efectuará en memoria NVRAM (RAM no volátil), o solamente la reproducción si la memoria es una ROM o EPROM. Dispondrá como mínimo de hasta 256 Kbits., de memoria direccionable permitiendo un mensaje de hasta 20 segundos (mínimo) con alta calidad de reproducción.

La fuente de alimentación estará incorporada en la tarjeta con conexión a 220v a.c. y posibilidad de alimentación a 12 W c.c. Tendrá incorporado un amplificador de salida, el cual proporcionará una potencia de 0.5W. sobre una impedancia de altavoz de 8 ohmios.

El semáforo para invidentes, con memoria RAM (no volátil), permitirá la reproducción de mensaje particular para cada cruce. Una vez grabado el mensaje siempre que se alimente el circuito se emitirá el mensaje, de este modo con solo conectar la alimentación del procesador de voz en paralelo con la lámpara de verde peatones, se consigue la emisión del mensaje. Cuando el verde de peatones pase a intermitente (precaución), el procesador de voz dejará de emitir, tendrá que incorporar para ello con un circuito de inhibición.

Las especificaciones técnicas (mínimas) que deberá cumplir:

**Mecánicas:**

- En rack: 34 x 6 p (tarjeta europea) (12vcc).
- En caja: 34 x 8 p (tarjeta europea) (220v).
- Dimensiones exteriores de la caja 48 x 135 x 190 mm.
- En caja de aluminio para cuerpo de semáforo 43 x 108 x 150 mm.

**Eléctricas:**

- Tensiones de trabajo:  
En C.A.: 125v – 260v  
En C.C.: 9v – 15v
- Consumo:  
En C.A.:
  - en reposo: 13 mma. c.a.
  - en reproducción: 15 mma. c.a.En C.C.:
  - en reposo: 40 mma. c.c.
  - en reproducción: 100 mma. c.c.

**Electrónicas:**

- Tecnología: Microprocesador.
- Memoria: 256 Knits (mínima)
- Tipos de memoria:
  - NVRAM (RAM no volátil) para grabación/reproducción
  - ROM o EPROM sólo para reproducción
  - Potencia máxima de salida: 0.5 W sobre impedancia 8 ohmios.
- Funcionamiento:
  - Margen de temperatura: -10° C a 60° C
  - Humedad relativa máxima: 90% a 35° C

**11.15 ORDENADORES Y PERIFERICOS**

Los periféricos que se suministren en un momento dado deberán ser compatibles con el resto del sistema y serán debidamente conectados y puestos en servicio.

#### **11.16 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 Ayuntamiento, sin cuyo requisito no podrán ser empleados.

El adjudicatario facilitará modelos para su ensayo, así como toda la documentación técnica y de funcionamiento. Igualmente facilitará todos los datos y documentación de los nuevos equipos y materiales que serán instalados.

La empresa adjudicataria del contrato actualizará toda la documentación de los equipos existentes, en un plano de dos meses.

#### **11.17 COMPATIBILIDAD**

Todos los materiales que se instalen serán compatibles, coordinables y centralizables con los actualmente existente en la Ciudad.

Los elementos que se utilicen deberán ser homogéneos y compatibles con los actualmente instalados, esta compatibilidad deberá quedar suficientemente demostrada mediante las pruebas que requiera la Dirección Técnica.

### **12. ASISTENCIA TECNICA**

El ofertante dispondrá de medios humanos y materiales para la asistencia técnica al Ayuntamiento en la gestión y control del tráfico, debiendo a tal efecto y con cargo a los precios del contrato realizar los estudios de tráfico urbano que así sean solicitados por el Ayuntamiento.

### **13. CONDICIONES ESPECIALES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

Además de las obligaciones específicas que se derivan del cumplimiento del presente Pliego y de las previstas en el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares, la empresa adjudicataria deberá cumplir las siguientes condiciones especiales de ejecución desde la fecha de formalización del contrato:

- 13.1 Tener su sede social o Delegación en el Término Municipal de Murcia, con local específico para oficinas y almacén, provisto de teléfono, fax, e-mail y telefonía móvil, y de disponer de locales con almacenes y oficinas,

laboratorios y garajes suficientes para el desarrollo de la contrata. El licitador que haya presentado la oferta económicamente más ventajosa, deberá presentar documentación acreditativa de los extremos contenidos en el presente apartado con ocasión del requerimiento que se le efectúe para aportar la documentación señalada en el artículo 135 de la Ley de Contratos del Sector Público, y dentro del plazo señalado en dicho requerimiento.

- 13.2 Disponer de los medios humanos y materiales necesarios para la correcta prestación del servicio y cuya dirección correrá a cargo de un Delegado con titulación de Ingeniero o similar, que será el encargado de la relación con el Ayuntamiento.

La composición de los equipos y medios dedicados con exclusividad al contrato serán los que figuren en la oferta adjudicada, en la que igualmente se indicará el incremento de dichos medios en función del aumento de los cruces y elementos sobre los que se realice el mantenimiento, en los términos señalados en la cláusula 3 del presente Pliego de Condiciones Técnicas.

- 13.3 A la prestación del Servicio de reparación y conservación objeto de este Pliego de forma permanente durante todos los días del año, en horario de 7 a 23 horas.

Fuera de ese horario, se deberá disponer de un servicio de guardia para la subsanación de los avisos urgentes.

- 13.4 A la realización de los trabajos propios de la Sala de Control de Tráfico de lunes a sábado en jornada de mañana y tarde, excepto en los meses de Julio y Agosto, en los que se ajustará el servicio, de forma que permita disfrutar del periodo vacacional, sin merma de la necesaria vigilancia del tráfico.

- 13.5 A disponer de un servicio de atención de llamadas y avisos, atendido personalmente durante las 24 horas del día los 365 del año.

- 13.6 A disponer de un stock permanente de seguridad que mínimamente incluya un 2% de todos y cada uno de los elementos a mantener y conservar, así como grupos semafóricos portátiles en número no inferior al 0,5% del total de columnas existentes en mantenimiento.

- 13.7 Disponer, durante toda la duración del presente contrato, incluidas sus posibles prórrogas, de póliza vigente, en los términos en que la misma viene exigida en la cláusula 16 del presente Pliego de Condiciones Técnicas, con carácter ilimitado y que cubra la responsabilidad civil hasta tres millones de euros (3.000.000 €) por los accidentes, daños o perjuicios que puedan ocurrir ocasionados, directa o indirectamente por las instalaciones o por los trabajos que se realicen como consecuencia de la prestación del Servicio.

#### **14. PERSONAL DE LA CONTRATA**

El Ayuntamiento de Murcia no tendrá ninguna vinculación jurídica ni de ningún orden con el personal encargado de la realización de los trabajos derivados del presente Pliego.

El personal que actualmente presta el servicio deberá ser subrogado por la empresa que resulte adjudicataria del presente contrato. El listado de dicho personal junto su antigüedad y categoría profesional se incluyen en el Anexo de personal a subrogar.

Todo el personal adscrito al Servicio, contará con contratación en vigor conforme a la legislación laboral vigente, siendo responsable el concesionario del cumplimiento de las obligaciones derivadas del mismo, así como del cumplimiento de las normas laborales vigentes en cada momento.

Todo el personal de la contrata deberá ir debidamente uniformado, debiendo previamente al inicio del servicio, someter a aprobación de este Ayuntamiento, el diseño de dicho uniforme que juntamente con los vehículos deberá ofrecer una identidad diferenciada del servicio a prestar.

Será igualmente obligación del contratista establecer un plan de seguridad para la realización de los trabajos y dotar al personal de todos los elementos de seguridad y prevención de accidentes que exijan las disposiciones vigentes, debiendo tomar todas las medidas necesarias para su uso permanente, siendo de su responsabilidad los accidentes laborales que pueda sufrir el personal.

## **15. INSPECCION MUNICIPAL**

El adjudicatario estará obligado al cumplimiento del contrato derivado de la adjudicación resultante de este procedimiento de licitación, con estricta sujeción a lo dispuesto en el presente Pliego de Condiciones, oferta presentada y a las órdenes que por este Ayuntamiento se den para la mejor realización de los servicios adjudicados.

El Ayuntamiento realizará la inspección y fiscalización facultativa del Servicio a través del Servicio Municipal de Tráfico y Transportes cuyos miembros podrán hacer todas las indicaciones verbales o por escrito que estimen convenientes para el buen desarrollo del Servicio, debiendo la Contrata estar a disposición del citado servicio y en coordinación permanente con el mismo.

## **16. RESPONSABILIDAD DE LA CONTRATA**

### **16.1 CON RELACION AL MATERIAL**

El contratista será el único responsable de todos los daños y roturas que sufra el material de las instalaciones, cualquiera que sea la causa que los motive, salvo en los casos de fuerza mayor, quedando en cualquier caso obligado a la reparación inmediata y, sólo en los casos de fuerza mayor acreditada, el Ayuntamiento le resarcirá adecuadamente.

La empresa adjudicataria queda encargada y autorizada a reclamar ante particulares, compañías de seguros y Juzgados, el importe de los daños causados por terceros conocidos, a las instalaciones semafóricas de cualquier tipo. El adjudicatario renuncia al abono por parte del Ayuntamiento de los daños causados por terceros desconocidos.

## **16. 2 CON RELACION AL SERVICIO A PRESTAR**

El contratista será responsable de las deficiencias del servicio debidas a la no adecuada prestación del servicio de mantenimiento, conservación y reparación.

El Excmo. Ayuntamiento podrá imponerle multas de cuantía proporcionada a las faltas y deficiencias, en los términos que se indican en este Pliego de Condiciones.

Igualmente será responsable de todo aquello que pueda derivarse de una errónea o incompleta inspección.

## **16. 3 CON RELACION A LOS ACCIDENTES O DAÑOS CAUSADOS POR LAS INSTALACIONES O POR LA REALIZACION DE LOS TRABAJOS.**

El contratista será el único responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios de cualquier naturaleza causados por las instalaciones o como consecuencia de fallos o defectos en su funcionamiento, así como de los posibles perjuicios que puedan causar a terceros o a este Ayuntamiento.

Asimismo el contratista será responsable de los accidentes, daños y perjuicios que se originen por la ejecución de los trabajos que exija la prestación del servicio.

El contratista estará obligado a suscribir una póliza de seguros ilimitada que cubra la responsabilidad civil hasta tres millones de euros (3.000.000) por los accidentes, daños o perjuicios que puedan ocurrir ocasionados, directa o indirectamente por las instalaciones o por los trabajos que se realicen como consecuencia de la prestación del Servicio. Esta póliza deberá haberse suscrito y presentarse junto con el resto de documentación a aportar por el licitador que haya presentado la oferta económicamente más ventajosa de acuerdo con lo previsto en el artículo 135 de la Ley de Contratos del Sector Público y dentro del plazo indicado en el correspondiente requerimiento.

La vigencia de dicha póliza deberá coincidir con la del presente contrato, y la acreditación de dicha circunstancia podrá ser exigida por parte del Excmo. Ayuntamiento en cualquier momento.

## **17. OTRAS CONDICIONES DEL SERVICIO**

- Las comunicaciones entre el Ayuntamiento y la empresa de Mantenimiento se realizarán, según especifique en cada momento el director de obra. Actualmente, estas se realizan mediante telefonía fija y móvil, fax e mail.
- La empresa contratista deberá proceder a la realización a su costa de cuantos ensayos, análisis y pruebas sobre los materiales y elementos de las instalaciones sean solicitados por el Ayuntamiento, los cuales deberán ir acompañadas de dictamen y ser realizadas en laboratorios específicos cuando así lo juzgue necesario el Responsable del contrato.
- La empresa adjudicataria estará obligada a detectar cualquier trabajo que afecte a la red semafórica, realizado por otras empresas, poniendo en conocimiento del Servicio Municipal de Tráfico las incidencias que por estos motivos se produzcan.
- El adjudicatario deberá asistir al Servicio Municipal de Tráfico con el personal y los medios necesarios para la comprobación e inspección de cualquier instalación que afecte a las instalaciones semafóricas de control o información, el cual actuará siguiendo las órdenes recibidas al efecto.
- El cualquier momento el Ayuntamiento podrá solicitar al contratista la redacción de un Reglamento del Servicio, en el que vengan recogidos de forma específica todas las actuaciones a realizar por el Servicio objeto del presente Pliego.
- La empresa adjudicataria procederá al mantenimiento y actualización tecnológica, incluyendo la sustitución parcial o total de aquellas unidades incorporadas para el desarrollo del Servicio.
- La contrata estará encargada de la formación del personal municipal sobre la instalación de regulación, control, gestión o información de tráfico objeto del presente Pliego, para lo que realizará los cursos de formación oportunos y mínimamente uno anual.
- La contrata dispondrá de medios humanos y materiales para efectuar permanentemente y de forma continuada durante el contrato, la actualización del inventario de los elementos mantenidos, incluyendo su soporte gráfico. Este inventario se dispondrá en formato papel y digital, facilitando anualmente una copia al director del proyecto.
- El contratista será responsable de la ejecución segura de los trabajos, debiendo colocar en su coste los elementos de protección, seguridad y señalización que sean precisos en función del trabajo a realizar y su duración. Igualmente será responsable de la obtención de las autorizaciones y permisos que sean necesarios.
- El contratista deberá cumplir la legislación medioambiental general y de la Región de Murcia.



**ANEXO . PERSONAL ADSCRITO AL SERVICIO**

<b>NIF</b>	<b>S.SOCIAL</b>	<b>ANTIGÜEDAD</b>	<b>CATEGORÍA PROFESIONAL</b>	<b>COSTE ANUAL EMPRESA (Euros)</b>
		21/06/2009	INGENIERO TÉCNICO	
		22/03/2010	INGENIERO TÉCNICO	
		06/05/2004	JEFE 1ª ORGANIZACIÓN	
		14/10/2003	TECNICO 1ª ORGANIZACIÓN	
		15/01/2003	TECNICO 2ª ORGANIZACIÓN	
<b>TOTAL PERSONAL TÉCNICO</b>				<b>159.410,79</b>
		01/01/2002	ALMACENERO	
<b>TOTAL PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>				<b>26.730,28</b>
		13/11/1986	JEFE DE TALLER	
		01/06/1999	JEFE DE TALLER	
		21/07/1982	ENCARGADO	
		20/01/1992	ENCARGADO	
		02/11/2005	ENCARGADO	
		06/10/1992	CAPATAZ	
		06/05/2003	CAPATAZ	
<b>TOTAL JEFES DE TALLER, ENCARGADOS Y CAPATACES</b>				<b>305.028,10</b>
		01/01/2002	OFICIAL 1ª	
		01/01/2002	OFICIAL 1ª	
		11/12/2006	OFICIAL 1ª	
		21/11/1984	OFICIAL 1ª	
<b>TOTAL OFICIALES 1ª</b>				<b>128.348,95</b>
		01/12/2006	OFICIAL 2ª	
		22/02/2007	OFICIAL 2ª	
		01/01/2002	OFICIAL 3ª	
		01/01/2002	OFICIAL 3ª	
		11/01/2002	OFICIAL 3ª	
		01/03/2002	OFICIAL 3ª	
		03/07/2007	OFICIAL 3ª	
		05/11/2007	OFICIAL 3ª	
		05/02/2007	OFICIAL 3ª	
		07/02/1995	CHOFER CAMIÓN	
		01/01/2002	ESPECIALISTA	
		24/02/2003	ESPECIALISTA	
		01/06/2008	ESPECIALISTA	
<b>TOTAL OFICIALES 2ª, 3ª CHOFER Y ESPECIALISTAS</b>				<b>353.076,00</b>
<b>TOTAL PERSONAL ADSCRITO</b>				<b>972.594,12</b>

NOTA: El personal a subrogar será en todo caso el existente en la plantilla de la actual contrata en el momento de inicio del nuevo servicio.



**ANEXO N° 1**

Nº orden	RELACIÓN MATERIALES A MANTENER	UDS.
<b>1</b>	<b>CRUCES SEMAFOROS</b>	
1.1	Regulador electronico hasta 8 grupos	132
1.2	Regulador electrónico mas de 8 grupos	311
1.3	Central de Zona	9
1.4	Equipo SAI regulador	9
1.5	Semáforo mod. 13/300/200 mm	66
1.6	Semáforo mod. 13/200 mm	4615
1.7	Semáforo mod. 12/200 mm	805
1.8	Semáforo mod. 11/200 mm	43
1.9	Semáforo mod. 12/200 PPC	2428
1.10	Semáforo mod. 12/100 mm.	653
1.11	Procesador de voz (campanas)	476
1.12	Interruptor horario	349
1.13	Semáforo mod. 11/200 mm (altavoz/invidentes)	1044
1.14	P.R. luminosa	42
1.15	P.R. metálica	113
1.16	Báculo semafórico de 6 mts. de altura	1341
1.17	Columna semafórica (4,40-2,40-0,80)	2311
1.18	Armario para detectores	67
1.19	Detector de vehiculos	814
1.20	Espira electromagnética	858
1.21	Pulsador peaton y placa	225
1.22	Pantalla de contraste	1579
<b>2</b>	<b>PANELES INFORMATIVOS (P.M.V./FIJO)</b>	
2.1	Panel de mensaje variable (alfanumerico)	2
2.2	Panel de mensaje grafico (pictograma)	4
2.3	Panel de mensaje fijo (alfanumerico)	1
2.4	Panel de mensaje grafico fijo (pictograma)	2
2.5	Portico visitable de 16 m.	2
2.6	Banderola visitable	1



**ANEXO N° 1**

Nº orden	RELACIÓN MATERIALES A MANTENER	UDS.
<b>3</b>	<b>CONTROL DE ACCESOS (PILONAS)</b>	
3.2	Pilón retráctil automático	4
3.3	Terminal de control	4
3.4	Detector de vehículos	13
3.5	Espira electromagnética	13
6.6	Conjunto CCTV compuesto por: cámara, sistema de control, armario y comunicación	4
3.7	Columna T.V. de 6 mts.	4
3.8	Semáforo mod. 12/200 mm. Leds	6
3.9	Columna de 2,40 metros de altura	6
3.10	Modem	4
<b>4</b>	<b>CCTV</b>	
4.1	Conjunto CCTV sobre columna de 15 mts., soporte, cámara, sistema de control, armario y comunicación	33
4.2	Conjunto CCTV y soporte inalámbrica	12
<b>5</b>	<b>PASOS INFERIORES</b>	
5.1	Estacion Remota Universal (ERU)	2
5.2	Sistema detección de incendios	2
5.3	Postes S.O.S.	12
5.5	Megafonía Tunel	2
5.6	Conjunto CCTV compuesto por, soporte, cámara, sistema de control, armario y comunicación (TÚNELES URBANOS)	10
5.7	Panel ABIERTO/CERRADO	2



**ANEXO N° 1**

Nº orden	RELACIÓN MATERIALES A MANTENER	UDS.
<b>6</b>	<b>CENTRO DE CONTROL</b>	
6.1	Computador de entradas y salidas	1
6.2	Servidor de comunic./sistema mod. OPTIPLEX	2
6.3	Puesto operador mod. OPTIPLEX	1
6.4	Monitor 15", 17" y 21"	3
6.5	PC	3
6.6	Impresora tinta/color A3	2
6.7	S.A.I. Sala control tráfico	1
6.8	Panel sinoptico	1
6.9	Plotter DXY-1150	1
6.10	Interface ordenador-central	1
6.11	Tarjeta conexión panel sinóptico con Servidor Trafico	10
6.12	Decserver 90L de 8 puertos	1
6.13	Flauta de 8 puertos entrada/salidas	1
6.14	Controlador panel sinoptico	1
6.15	Equipo monitor color, amplificador detector, teclado control de cámaras y monitores, p.p. de sistema de reproducción y grabación	20
6.16	Centro de control compuesto de PC (2) software de gestión (2) y equipo de interfono directo (2) (control pilonas Sala Control y Policia Local)	1
6.17	Control de trafico y señalización tunel (control de galibo, panel abie	2
6.18	Centro control tunel	2



**ANEXO Nº 2**

Nº orden	CUADRO DE PRECIOS CONSERVACION	Pr/Ud/mes
<b>1</b>	<b>CRUCES SEMAFOROS</b>	
1.1	Regulador electronico hasta 8 grupos	25,15
1.2	Regulador electrónico mas de 8 grupos	28,93
1.3	Central de Zona	105,62
1.4	Equipo SAI regulador	29,48
1.5	Semáforo mod. 13/300/200 mm	13,75
1.6	Semáforo mod. 13/200 mm	9,09
1.7	Semáforo mod. 12/200 mm	6,44
1.8	Semáforo mod. 11/200 mm	3,62
1.9	Semáforo mod. 12/200 PPC	5,56
1.10	Semáforo mod. 12/100 mm.	3,25
1.11	Procesador de voz (campanas)	3,27
1.12	Interruptor horario	5,33
1.13	Semáforo mod. 11/200 mm (altavoz/invidentes)	3,51
1.14	P.R. luminosa	2,89
1.15	P.R. metálica	0,35
1.16	Báculo semafórico de 6 mts. de altura	5,39
1.17	Columna semafórica (4,40-2,40-0,80)	0,52
1.18	Armario para detectores	2,02
1.19	Detector de vehiculos	6,65
1.20	Espira electromagnética	0,97
1.21	Pulsador peaton y placa	3,06
1.22	Pantalla de contraste	1,66
<b>2</b>	<b>PANELES INFORMATIVOS (P.M.V./FIJO)</b>	
2.1	Panel de mensaje variable (alfanumerico)	80,20
2.2	Panel de mensaje grafico (pictograma)	22,83
2.3	Panel de mensaje fijo (alfanumerico)	43,20
2.4	Panel de mensaje grafico fijo (pictograma)	22,83
2.5	Portico visitable de 16 m.	66,82
2.6	Banderola visitable	47,59



**ANEXO Nº 2**

Nº orden	CUADRO DE PRECIOS CONSERVACION	Pr/Ud/mes
<b>3</b>	<b>CONTROL DE ACCESOS (PILONAS)</b>	
3.2	Pilón retráctil automático	12,72
3.3	Terminal de control	25,16
3.4	Detector de vehículos	7,57
3.5	Espira electromagnética	0,97
6.6	Conjunto CCTV compuesto por: cámara, sistema de control, armario y comunicación	132,26
3.7	Columna T.V. de 6 mts.	6,31
3.8	Semáforo mod. 12/200 mm. Leds	6,30
3.9	Columna de 2,40 metros de altura	0,53
3.10	Modem	0,41
<b>4</b>	<b>CCTV</b>	
4.1	Conjunto CCTV sobre columna de 15 mts., soporte, cámara, sistema de control, armario y comunicación	156,74
4.2	Conjunto CCTV y soporte inalámbrica	51,54
<b>5</b>	<b>PASOS INFERIORES</b>	
5.1	Estacion Remota Universal (ERU)	48,54
5.2	Sistema detección de incendios	48,65
5.3	Postes S.O.S.	14,93
5.5	Megafonia Tunel	39,02
5.6	Conjunto CCTV compuesto por, soporte, cámara, sistema de control, armario y comunicación (TÚNELES URBANOS)	164,57
5.7	Panel ABIERTO/CERRADO	23,43



**ANEXO Nº 2**

Nº orden	CUADRO DE PRECIOS CONSERVACION	Pr/Ud/mes
<b>6</b>	<b>CENTRO DE CONTROL</b>	
6.1	Computador de entradas y salidas	177,36
6.2	Servidor de comunic./sistema mod. OPTIPLEX	151,28
6.3	Puesto operador mod. OPTIPLEX	147,96
6.4	Monitor 15", 17" y 21"	35,56
6.5	PC	7,55
6.6	Impresora tinta/color A3	52,16
6.7	S.A.I. Sala control tráfico	45,18
6.8	Panel sinoptico	323,75
6.9	Plotter DXY-1150	27,43
6.10	Interface ordenador-central	14,96
6.11	Tarjeta conexión panel sinóptico con Servidor Trafico	71,36
6.12	Decserver 90L de 8 puertos	58,92
6.13	Flauta de 8 puertos entrada/salidas	6,18
6.14	Controlador panel sinoptico	49,33
6.15	Equipo monitor color, amplificador detector, teclado control de cámaras y monitores, p.p. de sistema de reproducción y grabación	84,04
6.16	Centro de control compuesto de PC (2) software de gestión (2) y equipo de interfono directo (2) (control pilonas Sala Control y Policia Local)	116,36
6.17	Control de trafico y señalización tunel (control de galibo, panel abierto/cerrado y semáf. Entrada tunel)	228,06
6.18	Centro control tunel	140,77

Los Licitadores tendrán en cuenta que en los precios anteriores están comprendidos todos los conceptos objeto del presente contrato así como el Beneficio Industrial, Gastos Generales, e Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.)



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA

### ANEXO Nº 3

#### CUADRO DE PRECIOS PARA NUEVAS INSTALACIONES Y REFORMAS

Nº orden	DESCRIPCIÓN	Pr/Ud
1	Ud. Central de zona para centralización (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	15.987,36
2	Ud. regulador centralizable 4 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	4.992,20
3	Ud. regulador centralizable 6 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	5.267,47
4	Ud. regulador centralizable 8 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	5.542,93
5	Ud. regulador centralizable 10 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	6.093,31
6	Ud. regulador centralizable 12 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	6.702,65
7	Ud. regulador centralizable 14 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	6.802,39
8	Ud. regulador centralizable 16 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	6.902,15
9	Ud. regulador centralizable 18 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	7.179,20
10	Ud. regulador centralizable 20 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	7.456,16
11	Ud. regulador centralizable 22 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	7.775,46
12	Ud. regulador centralizable 24 grupos semafóricos, programado y colocado. (compatible sistema de tráfico adoptado T.M. de Murcia).	8.091,67
13	Ud. Estación Remota Universal (E.R.U.)	5.963,00
14	Ud. Kit ampliación regulador centralizable hasta 16 grupos.	552,65
15	Ud. tarjeta de salidas para 2 grupos semafóricos.	409,46
16	Ud. Reforma programación.	453,65
17	Ud. Intermitente electrónico 230 V,	101,37
18	Procesador de voz (campanas)	396,79
19	Ud. Reloj con reserva de 24 horas , colocado	117,25
20	Ud. báculo de 6 m. de altura y 3,75 m. de saliente, colocado.	756,12
21	Ud. báculo de 6 m. de altura y 4 m. de saliente, colocado.	763,16
22	Ud. báculo de 6 m. de altura y 4,5 m. de saliente, colocado.	781,07
23	Ud. báculo de 6 m. de altura y 5 m. de saliente, colocado.	790,71
24	Ud. báculo de 6 m. de altura y 5,5 m. de saliente colocado.	800,33
25	Ud. báculo de 6 m. de altura y 5,70 m. de saliente, colocado.	809,97
26	Baculo semaforico especial de 13 mts.de brazo	3.640,20
27	Ud. columna de 2,40 mts. de altura, colocada.	154,95



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA

### ANEXO Nº 3

#### CUADRO DE PRECIOS PARA NUEVAS INSTALACIONES Y REFORMAS

Nº orden	DESCRIPCIÓN	Pr/Ud
28	Ud. Columna de 0,80 mts. de altura, colocada.	148,88
29	Ud. semáforo de 13/200 R-A-V, lámpara halógena, colocado. (N.B)	403,04
30	Ud. semáforo de 13/200 R-A-V, lámpara halógena, colocado. (N.A)	423,19
31	Ud. semáforo de 13/200 R-A-V, lámpara incandesc., colocado. (N.B)	262,16
32	Ud. semáforo de 13/200 R-A-V, lámpara incandesc., colocado. (N.A)	275,24
33	Ud. semáforo de leds 13/200 R-A-V, colocado. (N.B)	603,61
34	Ud. semáforo de leds 13/200 R-A-V, colocado. (N.A)	610,77
35	Ud. semáforo de 12/200 A-A, incandescente, colocado. (N.B.)	197,04
36	Ud. semáforo de 12/200 A-A, incandescente, colocado. (N.A.)	206,89
37	Ud. semáforo de leds 12/200 A-A, colocado. (N.B.)	389,81
38	Ud. semáforo de leds 12/200 A-A, colocado. (N.A.)	401,01
39	Ud. semáforo de 12/200 PPC, incandescente, colocado.	212,54
40	Ud. semáforo de leds 12/200 PPC, colocado.	460,08
41	Ud. Semaforo 12/200 PPC leds con descontador, colocado.	546,62
42	Ud. semáforo de 12/100 incandescente,colocado.	150,92
43	Ud. semáforo de 12/100 lentes leds, colocado.	338,18
44	Ud. semáforo 11/200 PPC, altavoz y rejilla, para campana, colocado.	147,71
45	Ud. pulsador antivandálico para demanda de peatones, colocado.	180,95
46	Ud. Placa metálica con la inscripción "PARA PASAR PULSE", colocada	36,77
47	Ud. detector doble electromagnético, colocado.	555,10
48	M.L. espira para lazo detector electromagnético.	28,56
49	Ud. lámpara halógena de 12 V. Y 55 W., colocada.	7,73
50	Ud. lámpara de 230 V. Y 75 W., tipo Kryptom, colocada.	2,71
51	Ud. soporte de aluminio de 150 mm. de saliente, pintado y colocado.	47,53
52	Ud. soporte de aluminio de 270 mm. de saliente, pintado y colocado.	50,05
53	Ud. soporte doble de aluminio, pintado y colocado.	95,03
54	Ud. soporte triple de aluminio, pintado y colocado.	142,55
55	Ud. Soporte lateral de aluminio, pintado y colocado	82,31
56	Ud. Asiento de aluminio de semáforo a báculo, colocado.	31,83
57	Ud. Pantalla de contraste 13/200 instalada	63,40
58	Ud. Pantalla de contraste 12/200 instalada	54,49
59	Ud. de puesta a tierra, 1 placa de T.T. y 2 picas 0,5, colocada.	43,28
60	M.L. cable desnudo de 35 mmØ	2,81



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA

### ANEXO Nº 3

#### CUADRO DE PRECIOS PARA NUEVAS INSTALACIONES Y REFORMAS

Nº orden	DESCRIPCIÓN	Pr/Ud
61	M.L. cable 2 pares armado y apantallado	2,47
62	M.L. cable 4 pares armado y apantallado	3,63
63	M.L. cable 6 pares armado y apantallado	4,20
64	M.L. cable 8 pares armado y apantallado	4,81
65	M.L. cable 10 pares armado y apantallado	5,41
66	M.L. cable 12 pares armado y apantallado	6,03
67	M.L. cable 15 pares armado y apantallado	6,92
68	M.L. cable 16 pares armado y apantallado	7,37
69	M.L. cable 24 F.O.	4,65
70	M.L. cable 32 F.O.	6,18
71	M.L. cable 1 cuadro	2,32
72	M.L. cable 3 cuadros	4,01
73	M.L.cable de 1x6 1000 V., armado y apant. fleje de acero, colocado.	3,41
74	M.L. cable de 2x6 de P.V.C. de 1000 V., colocado.	2,85
75	M.L. cable de 2x10 de P.V.C. de 1000 V., colocado.	5,01
76	M.L. cable de 4x2,5 de 1000 V., armado y apantallado, colocado.	6,23
77	M.L. cable de 4x2,5 de P.V.C. de 1000 V., colocado.	2,52
78	M.L. cable de 3x2,5 de P.V.C. de 1000 V., colocado.	2,16
79	M.L. cable de 2x2,5 de P.V.C. de 1000 V., colocado.	1,97
80	M.L. cable de 2x2,5 0,6/1 KV. Armado para sincronismo, colocado.	3,41
81	M.L. cable de 1x16 bicolor (amarillo-verde), colocado.	2,39
82	P.A. para protección magnetotérmica, acometida e imprevistos.	364,92
83	Ud. Reconversión semáforo 13/200 a led (N.B.)	566,42
84	Ud. Reconversión semáforo 13/200 a led (N.A.)	584,95
85	Ud. Reconversión semáforo 12/200 a led (N.B.)	377,51
86	Ud. Reconversión semáforo 12/200 a led (N.A.)	389,97
87	Ud. Reconversión semáforo 11/200 a led (N.B.)	199,10
88	Ud. Reconversión semáforo 112/200 a led (N.A.)	207,22
89	Ud. Reconversión semáforo 12/200 PPC a led	580,58
90	Ud. Reconversión semáforo 12/200 PPC incandescente a led con descuento	462,70
91	Ud. Reconversión foco 200 mmØ incand. en halógeno (N.B.)	127,95
92	Ud. Reconversión foco 200 mmØ incand. en halógeno (N.A.)	135,87
93	Ud. Reconversión foco 300 mmØ incand. en halógeno (N.B.)	90,27



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA

### ANEXO Nº 3

#### CUADRO DE PRECIOS PARA NUEVAS INSTALACIONES Y REFORMAS

Nº orden	DESCRIPCIÓN	Pr/Ud
94	Ud. Reconversión foco 300 mmØ incand. en halógeno (N.A.)	94,80
95	Ud. Transformación semáforo 13/200 R.A.V. en R.A.A.	81,83
96	Ud. de conjunto de cuatro pernos para armario regulador.	21,05
97	Ud. de conjunto de cuatro pernos para báculo.	59,95
98	Ud. Marco y Tapa 40x40 s/t	41,10
99	Ud. Marco y Tapa 60x60 s/t	77,59
100	Ud. Alargadera de báculo 0,3 mts.	18,93
101	Ud. Alargadera de báculo 0,6 mts.	25,50
102	Ud. Alargadera de báculo 1 mts.	34,28
103	Ud. Alargadera de báculo 2 mts.	43,88
104	Ud. Alargadera de báculo 3 mts.	66,82
105	Ud. Armario contador tipo PLT2	240,97
106	M.L. canalización calzada con dos tubos.	87,47
107	M.L. canalización en calzada con cuatro tubos.	68,14
108	M.L. canalización en acera con un tubo.	65,01
109	M.L. canalización en acera con dos tubos.	68,14
110	M.L. canalización en acera con tres tubos.	71,29
111	M.L. canalización en hormigón con un tubo.	38,80
112	M.L. canalización en hormigón con tres tubos.	45,06
113	M.L. canalización en tierra con un tubo .	26,11
114	M.L. canalización en tierra con tres tubos.	35,93
115	Ud. cimentación de báculo	186,33
116	Ud. cimentación de columnas	110,97
117	Ud. cimentación de caja de mando	78,33
118	Ml. arranque de bordillo existente.	7,78
119	M². demolición de mediana existente.	15,09
120	Ml. apertura de roza en calzada para colocación de bodillo, incluido este	33,81
121	Ml. apertura de roza en calzada para colocación de bordillo.	10,14
122	Ml. bodillo nuevo colocado.	23,67
123	Ud. ejecución de vado peatonal.	278,05
124	Ud. de demolición de vado peatonal y restitución de pavimento	185,28
125	M². Formación de aceras o orejas nuevas, igual ó similar al resto existente.	47,42
126	M². Reposición de firme aglomerado.	34,05



## EXCMO. AYUNTAMIENTO DE MURCIA

### ANEXO Nº 3

#### CUADRO DE PRECIOS PARA NUEVAS INSTALACIONES Y REFORMAS

Nº orden	DESCRIPCIÓN	Pr/Ud
127	M <sup>2</sup> . hormigón ruleteado en isleta.	18,39
128	Ud. arranque de columna.	37,71
129	Ud. demolición de basamento de báculo.	63,92
130	Ud. demolición de basamento armario regulador.	37,60
131	Ud. Cimentación y cubrir de obra armario contador	133,54
132	Ud. Base prefabricada de cemento para armario PLT2	53,48
133	Ud. Base de cemento armario PLT2	53,48
134	Ud. arqueta de 60x60 con marco y tapa de fundición "SEÑ. TRAFICO".	232,39
135	Ud. arqueta de 40x40 con marco y tapa de fundición "SEÑ. TRAFICO".	155,35

Los licitadores tendrán en cuenta que en los precios anteriores para nuevas instalaciones y reformas, están incluidos, el Beneficio Industrial, Gastos Generales, Mano de Obra, Desplazamientos, Memorias Técnicas de Diseño, Tasas, Derechos de Acometidas y el Impuesto sobre Valor Añadido (I.V.A.)