

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES DEL
PROCEDIMIENTO ABIERTO PARA
LOS TRABAJOS DE GESTIÓN Y
CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS
DE CONTROL DE LA MOVILIDAD
POR INSTALACIONES DE
SEMÁFOROS.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL CONTRATO PARA
LOS TRABAJOS DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SISTEMAS DE CONTROL
DE LA MOVILIDAD POR INSTALACIONES DE SEMÁFOROS.**

Indice

1	OBJETO.	5
2	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.	6
2.1	GENERALIDADES.	6
2.2	ENTORNO TECNOLÓGICO	9
2.3	NORMATIVA DE APLICACIÓN Y NORMALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTOS.	13
2.4	EQUIPO HUMANO.	15
2.5	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.	17
2.6	TRABAJOS EN EL CENTRO DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD.	18
2.6.1	<i>Monitorización del tráfico: seguimiento y activación de protocolos</i>	18
2.6.2	<i>Ingeniería de tráfico: definición de planes de movilidad y diagramas de fases, aplicación SICTRAM.</i>	21
2.6.3	<i>Sistema de Control y Explotación.</i>	22
2.7	TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.	26
2.7.1	<i>Descripción de los trabajos.</i>	26
2.7.2	<i>Trabajos en vía pública.</i>	27
2.7.3	<i>Daños por actuaciones por vandalismo.</i>	27
2.7.4	<i>Tratamiento de residuos</i>	28
2.7.5	<i>Derribos</i>	28
2.7.6	<i>Afecciones por obras de terceros.</i>	29
2.8	TRABAJOS DE INSTALACIONES Y REFORMAS.	29
2.9	TRABAJOS DE NUEVAS INSTALACIONES EJECUTADOS POR TERCEROS.	30
2.10	TRABAJOS EN LA OFICINA TÉCNICA, NAVE, GESTIÓN Y SERVICIOS AUXILIARES.	31
2.10.1	<i>Descripción de los trabajos.</i>	31
2.10.2	<i>Requerimientos de la base de operativa y de mantenimiento.</i>	33
3	DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	33
3.1	CONCEPTOS GENERALES.	33
3.2	LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS.	34
3.3	MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	34
3.4	HORARIO Y EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES	35
3.5	ACEPTACIÓN DE INSTALACIONES ACTUALES	35
3.6	GERROFERENCIACIÓN DE ACTUACIONES.	36
3.7	LABORES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	36
3.8	APLICACIONES INFORMÁTICAS	37
3.9	CONSERVACIÓN PREVENTIVA.	37
3.9.1	<i>Definición de los trabajos</i>	37
3.9.2	<i>Control de actuaciones de conservación preventiva.</i>	38
3.10	CONSERVACIÓN CORRECTIVA.	38
3.10.1	<i>Definición de los trabajos</i>	38
3.10.2	<i>Trabajos comprendidos.</i>	39
3.10.3	<i>Fases de tratamiento de las averías.</i>	40
3.10.4	<i>Reposición de lámparas fundidas.</i>	40
3.10.5	<i>Plazos para localización y reparación de averías</i>	41
3.10.6	<i>Tiempos máximos de reparación.</i>	41
3.10.7	<i>Cortes puntuales, adecuación y pequeños retranqueos de cables de fibra óptica.</i>	42
3.11	CONTROL DE ACOMETIDAS ELÉCTRICAS.	42
3.12	ACTUACIONES BÁSICAS.	43
3.13	CONTROL DE LA EJECUCIÓN.	43
3.13.1	<i>Plan de Aseguramiento de la Calidad.</i>	43
3.13.2	<i>Plazos de reparación de averías</i>	44
3.14	REQUISITOS EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.	45
3.14.1	<i>Instalaciones</i>	45

3.14.2	<i>Vigilancia de las instalaciones</i>	46
3.14.3	<i>Inventario y modificaciones de programación</i>	46
3.14.4	<i>Daños a instalaciones del sistema</i>	46
3.14.5	<i>Responsabilidad del adjudicatario del contrato</i>	47
3.14.6	<i>Central de comunicaciones</i>	47
3.14.7	<i>Equipamientos y medios para actuaciones en vía pública</i>	48
3.14.8	<i>Repuestos mínimos a mantener</i>	49
3.15	EQUIPAMIENTOS	50
3.15.1	<i>Reguladores de tráfico</i>	50
3.15.2	<i>Nodos de comunicación y centrales de control</i>	50
3.15.3	<i>Cableados de comunicaciones</i>	50
3.15.4	<i>Sistemas de control</i>	51
3.16	ACTUALIZACIÓN Y CUSTODIA DEL INVENTARIO	52
3.16.1	<i>Altas y bajas de elementos e instalaciones</i>	52
3.16.2	<i>Documentación técnica de las modificaciones</i>	52
3.16.3	<i>Mantenimiento del archivo técnico</i>	53
3.16.4	<i>Otras obligaciones del contratista</i>	53
3.17	LABORES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA	53
3.17.1	<i>Mantenimiento general de las instalaciones</i>	54
3.17.2	<i>Vigilancia general de las instalaciones</i>	55
3.17.3	<i>Mantenimiento de infraestructura y superestructura</i>	56
3.17.4	<i>Detectores</i>	57
3.17.5	<i>Detectores por vision artificial</i>	57
3.17.6	<i>Reguladores</i>	58
3.17.7	<i>Centrales y nodos de comunicaciones</i>	58
3.17.8	<i>Sistemas de alimentación ininterrumpida (sais)</i>	59
3.17.9	<i>Detector por lectura de matrícula</i>	60
3.17.10	<i>Equipamiento informático</i>	60
3.18	REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES	63
3.18.1	<i>Cimentaciones y pernos de anclaje</i>	63
3.18.2	<i>Soporte tipo columna</i>	64
3.18.3	<i>Soporte tipo báculo</i>	64
3.18.4	<i>Semáforos</i>	64
3.18.5	<i>Detectores por lazo inductivo</i>	66
3.18.6	<i>Detector por sistemas de visión (espiras virtuales)</i>	67
3.18.7	<i>Detector por lectura de matrícula</i>	67
3.18.8	<i>Reguladores</i>	67
3.18.9	<i>Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI)</i>	70
3.18.10	<i>Centrales</i>	71
3.18.11	<i>Nodos de comunicaciones</i>	74
3.18.12	<i>Zanjas</i>	74
3.18.13	<i>Arquetas</i>	75
3.18.14	<i>Pantallas antideslumbrantes</i>	76
3.18.15	<i>Pulsadores y demandas de peatón</i>	76
3.18.16	<i>Avisadores acústicos</i>	77
3.18.17	<i>Paneles de mensajes variables</i>	84
3.18.18	<i>Sistema de bolardos</i>	85
3.18.19	<i>Vehículos</i>	85
3.19	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD 88	
3.19.1	<i>Especificaciones mínimas de los equipamientos físicos</i>	89
3.19.2	<i>Especificaciones mínimas de operatividad</i>	89
3.20	NUEVAS CAPACIDADES Y COMANDOS DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN	89
3.21	REQUISITOS MÍNIMOS DEL SOFTWARE DE GESTIÓN INTEGRAL, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN	90
3.21.1	<i>Gestión inventario de elementos</i>	90
3.21.2	<i>Gestión de mantenimiento correctivo</i>	90
3.21.3	<i>Elección y desarrollo del sistema</i>	91
3.22	MODIFICACIONES MÍNIMAS A REALIZAR EN SOFTWARE EXISTENTE	91
3.22.1	<i>SAGA</i>	91
3.22.2	<i>AGD</i>	92
3.22.3	<i>Sistema de Gestión de acometidas eléctricas</i>	92

1 OBJETO.

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es la determinación de las condiciones técnicas que regirán la licitación y posterior desarrollo de los trabajos para la “Gestión, explotación y conservación de los sistemas de control de la movilidad por instalaciones de semáforos” dependientes del Departamento de Tecnologías del Tráfico (en adelante DTT) de la Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación.

El objeto del contrato consiste en la realización de todos los trabajos necesarios para la correcta gestión y control de los sistemas desde el Centro de Gestión de la Movilidad (en adelante CGM) y las actuaciones de mantenimiento, explotación y conservación de todos los equipos de la vía pública y sistemas existentes, efectuándose las siguientes tareas:

- Trabajos de seguimiento y atención de los sistemas desde el CGM durante 24 horas los 365 días del año, verificando de forma continuada el funcionamiento de los sistemas de control de tráfico. Efectuando la explotación y gestión de la movilidad, en tiempo real y comunicación directa con todos los estamentos involucrados en el tráfico de Madrid, disponiendo de los medios materiales y humanos que permitan una optimización del viario de Madrid, la respuesta a situaciones de conflicto tanto previsibles como imprevistos, además de facilitar la información al ciudadano de Madrid así como a las entidades implicadas mediante el desarrollo de sistemas de transferencia de información, de páginas web y la aplicación de tecnologías de comunicación. Siguiendo en todo caso las indicaciones y directrices marcadas por el Coordinador del CGM designado a tal fin por el Ayuntamiento de Madrid.
- Mantenimiento preventivo: Comprende los trabajos y las revisiones preventivas y periódicas junto con las reformas necesarias para mantener las instalaciones en su funcionamiento normal, consiguiendo la prestación de un servicio excelente. Los elementos base serán los clientes y servidores sitios en la Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación y CGM, sistema de comunicaciones formado por los nodos y centrales junto con las redes y anillos de fibra óptica existentes y sus canalizaciones, reguladores de control de tráfico sitios en cada una de las intersecciones y todos los elementos que conforman la intersección como son las canalizaciones, detectores, soportes, cableados, cabezas de semáforos, focos y elementos auxiliares como avisadores acústicos, pulsadores de peatón, demandas específicas, etc.
- Mantenimiento correctivo: Comprende los trabajos y operaciones necesarias para restituir el funcionamiento de la instalación en caso de averías, garantizando la continuidad del servicio.
- Gestión y control de los sistemas: Comprende las actuaciones propias de explotación de todos los sistemas así como la integración de todos los equipamientos en el sistema de control municipal denominado SICTRAM (Sistema Integral de Control de Tráfico de Madrid),, así como el tratamiento de la información obtenida mediante la realización de trabajos y estudios para mejorar la movilidad de la Ciudad de Madrid que engloba tanto el tráfico rodado como peatonal, así como optimizar el funcionamiento de los sistemas de gestión y control
- Mantenimiento y explotación de todo el sistema de información de tráfico existente, inventario de equipamientos, sistema de control de averías, sistema de partes de trabajo.

- Ejecución de nuevas instalaciones de regulación de tráfico mediante equipamientos de semáforos y equipamientos asociados para su correcto funcionamiento y gestión, como son los sistemas de comunicaciones y sistemas de control.

De forma global el objeto de los trabajos serán todos los relacionados directamente con la GESTIÓN INTEGRAL de:

- Control de los sistemas de transmisión de datos.
- Gestión de la información obtenida de estos sistemas.
- Instalaciones físicas y lógicas de regulación de tráfico.
- Equipos informáticos y programas asociados.
- Trabajos de Ingeniería de Tráfico

Los trabajos anteriormente descritos se realizarán sobre la totalidad del sistema del Sistema de Control y Gestión existentes así como de toda nueva instalación o reforma que se efectúe o sea recepcionado como consecuencia de obras de terceros durante la vigencia del Contrato, el Sistema de Control y Gestión se compone de diversos elementos cuya enumeración e inventario se presenta en el anexo II y que se distribuyen según la siguiente clasificación:

- a. Sistema de regulación de tráfico en las intersecciones semaforizadas.
- b. Sistema de comunicaciones sobre soporte de fibra óptica y nodos de comunicaciones.
- c. Sistema lógico de tratamiento de los datos.
- d. Aplicaciones de control, visualización y tratamiento de la información.

En el desglose de actuaciones todos los trabajos y tareas marcadas para el mantenimiento, conservación y gestión de los sistemas y equipamientos se enmarcan dentro del objeto de un contrato de servicios estando incluidas según las relaciones valoradas de capítulo 2, mientras que exclusivamente las nuevas instalaciones a ejecutar se enmarcan dentro del objeto de un contrato de suministro estando incluidas según las relaciones valoradas de capítulo 6.

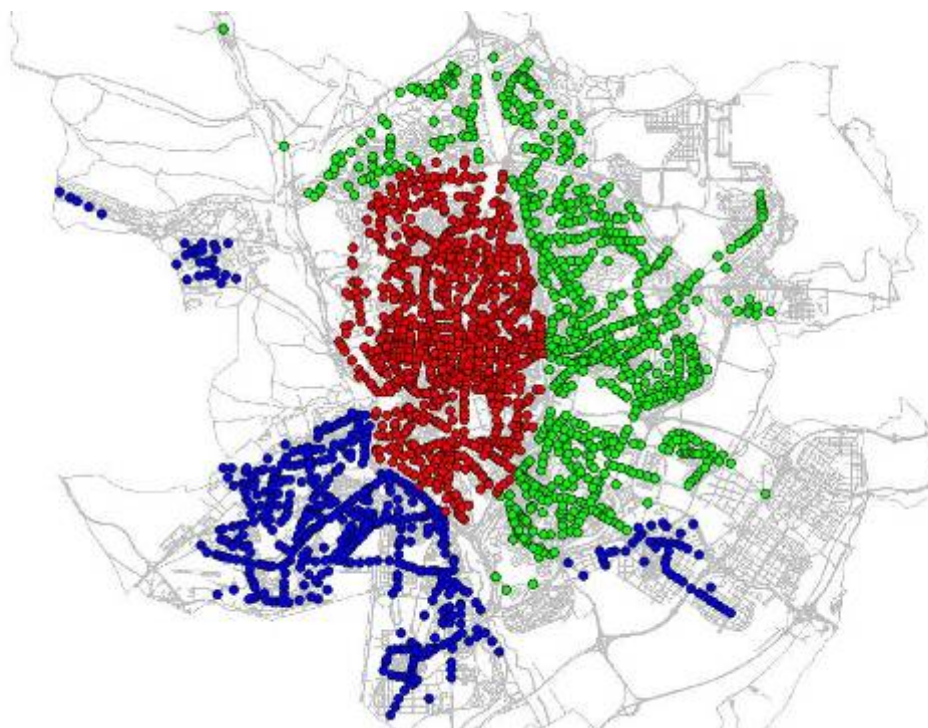
2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.

2.1 Generalidades.

El Ayuntamiento de Madrid es titular de diversos sistemas de transmisión de datos, equipos e instalaciones para la gestión del tráfico rodado y la movilidad de los vehículos y peatones, en su mayor parte son las instalaciones semaforicas para el control de cruces viarios en las que los elementos principales son los nodos de comunicaciones, las centrales de zona, reguladores, detectores y grupos semaforicos, todas ellas gestionados, de forma eficiente, por un sistema de información que controla de forma centralizada y que es realizado desde el CGM, sito en las dependencias de la calle Albarracín nº33 de la Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación del Area de Gobierno de Seguridad. Dada la característica intrínseca de estos sistemas de transmisión de datos y de estas instalaciones como servicio al ciudadano, seguridad vial y elementos de gestión de movilidad, se hace imprescindible disponer de un óptimo sistema de conservación, entretenimiento y explotación que garanticen con el máximo nivel de eficacia su funcionamiento en el marco general de la movilidad urbana.

Todos los trabajos se efectuarán en el término municipal del Ayuntamiento de Madrid, destacando la localización del CGM donde se situarán la totalidad de los servidores de control y clientes de aplicación para la gestión integrada, así como las intersecciones semaforizadas y vía pública por donde transcurran los sistemas de comunicaciones y control con un servicio continuado las 24 horas del día los 365 días del año.

Los trabajos se efectuarán de forma conjunta en la totalidad de localizaciones y entornos de afección en los que se encuentran instalados estos equipamientos y que se corresponden en cada una de los lotes correspondientes a tres áreas según se refleja en el plano que se adjunta, donde los puntos sombreados indican las localizaciones correspondientes a cada una de los lotes presentándose en el anexo I el desglose particularizado de cada uno de los cruces pertenecientes a cada zona:



LOTES	NOMBRE	Descripción general
1	Zona 1 (color rojo)	Interior de la M-30 (almendra central),
2	Zona 2 (color verde)	Exterior de la M-30 en su zona este y zona norte, desde el distrito de Fuencarral El pardo hasta el distrito de Puente de Vallecas en sentido horario, ambos incluidos.
3	Zona 3 (color azul)	Exterior de la M-30 en su zona oeste y zona norte, desde el distrito de Villa de Vallecas hasta el distrito de Moncloa- Aravaca en sentido horario, ambos incluidos.

Los elementos existentes se agrupan en diversos sistemas según la siguiente estructura según los lotes en los que se dividen los trabajos y cuya estructura detallada se presenta en el anexo II siendo las magnitudes más significativas las siguientes.

ELEMENTO	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	TOTAL MADRID
REGULADORES	867	740	516	2.123

S.A.I.	21	34	31	86
ACTUACIONES	691	569	463	1.723
GRUPO	8.629	7.683	5.217	21.529
PLANES > 8	2.423	77	441	2.941
DETECCION DE LAMPARAS FUNDIDAS	6.282	2.772	3.696	12.750
CENTRAL DE ZONA	39	27	20	86
NODO DE COMUNICACIONES	2	7	5	14
DETECTOR	1.911	913	647	3.471
SEÑAL INDICADORA	2	2	30	34
BANDEROLA	6	4	0	10
ARMARIO DE ACOMETIDA	478	503	333	1.314
CAJA AUXILIAR	1.239	494	336	2.069
COLUMNA DE 2,40 M.	5.550	4.702	2.813	13.065
COLUMNA DE 1,20 M.	1.239	526	353	2.118
BACULO	2.141	2.024	1.431	5.596
SEMAFORO 13/200	5.730	6.274	2.922	14.926
SEMAFORO 13/200 LED	4.480	2.781	2.921	10.182
SEMAFORO 12/200	43	24	17	84
SEMAFORO 12/200 LED	66	20	109	195
SEMAFORO 11/200	102	97	47	246
SEMAFORO 11/200 LED	81	54	23	158
SEMAFORO 13/100	75	27	33	135
SEMAFORO 13/100 LED	35	11	17	63
SEMAFORO 12/100	1.730	1.996	668	4.394
SEMAFORO 12/100 LED	1.355	649	826	2.830
SEMAFORO 12/200 PEATON	3.497	3.757	1.738	8.992
SEMAFORO 12/200 PEATON LED	2.654	1.562	1.652	5.868
PANTALLA ANTIDESLUMBRANTE	2.164	2.013	1.454	5.631
AVISADOR ACUSTICO	2.788	1.244	1.055	5.087
PULSADOR DE PEATONES	325	719	594	1.638
PLACA TOMA DE TIERRA	7.407	5.818	3.835	17.060
TAPA Y ARQUETA	17.635	15.236	10.747	43.618
M. L. DE CABLE	1.608.802	1.232.565	758.905	3.600.272
M. L. DE CABLE DE PARES	531.615	452.506	258.449	1.242.570
M. L. DE CABLE DE FIBRA OPTICA	73.551	70.204	43.758	187.513
M. L. DE CANALIZACION	369.560	332.153	218.079	919.792

En los trabajos objeto del contrato se deberá disponer para la totalidad de los técnicos de tráfico y de sistemas y para los servicios técnicos municipales nuevos equipamientos informáticos y aplicaciones de clientes según las especificaciones del DTT, así como proceder a su renovación en el supuesto mantenerse alguno de los existentes operativos y alcanzar una antigüedad de 3 años durante la vigencia del contrato o sus posibles prórrogas.

Durante la vigencia del contrato, todos los trabajos de conservación, reformas o instalaciones motivados por actuaciones de terceros, como son las afecciones por obras, otros servicios municipales, otras administraciones, particulares, etc, serán ejecutados por el adjudicatario del contrato de la zona, que deberá someterlos a la autorización previa por parte de los Servicios Técnicos Municipales y ejecutados de acuerdo a las condiciones del contrato y valorados para su abono según el cuadro de precios del contrato, sin menoscabo de lo marcado en el siguiente párrafo. En ningún supuesto el adjudicatario del contrato de otra zona puede actuar en el exterior de su zona de trabajo en el término municipal de

Madrid con relación a los trabajos objeto de este Contrato siendo causa de rescisión del contrato.

Todas las instalaciones realizadas a lo largo de la vigencia del Contrato, una vez finalizadas y recibidas se procederá a su vigilancia control y explotación formando parte de los trabajos a realizar por parte del adjudicatario del contrato, incorporándose su abono en las certificaciones de conservación una vez transcurrido el periodo de garantía, de acuerdo con la zona que corresponda su localización y adecuación a los sistemas de control. Su abono se efectuará a partir de los elementos físicos inventariados, cada uno de enero a partir de un plazo de 12 meses transcurridos desde la fecha de la formalización del contrato, se revisará la anualidad procediéndose a su incremento de forma automática cuando la cuantía de los elementos inventariados superen en más del 5% los existentes al comienzo del contrato o desde la última vez que se procedió a la revisión de la anualidad por este concepto. El incremento anual de presupuesto será en idéntica cuantía a lo que supone su aplicación al pago de la suma de las certificaciones anuales, con el límite máximo de un 20% durante toda la vigencia del contrato

2.2 Entorno tecnológico

A continuación se detallan los sistemas actuales y las configuraciones de funcionamiento que deberán ser mantenidos por los adjudicatarios del contrato sin que se permita actuación alguna que merme las capacidades de gestión de la movilidad, actualmente operativas o disponibles.

1. Reguladores de tráfico.

Consisten en los elementos básicos del sistema de control y se disponen en la vía pública en las intersecciones semaforizadas, su ubicación se efectúa de tal forma que se tenga visión de todo el cruce para verificar su correcto funcionamiento así como en la zona de mobiliario urbano y procurando que su orientación no se vea afectada por una climatología extrema.

2. Canalizaciones.

Consisten en las conducciones que permiten la comunicación entre los reguladores de tráfico, los nodos de comunicación o centrales con el CGM, así como las conexiones internas de un cruce para el control de los grupos semafóricos y detectores de vehículos.

Se tenderá en la medida de lo posible a la ejecución de canalizaciones independientes para los cableados interiores de un cruce, utilizándose en la medida de lo posible las galerías y canalizaciones de otros servicios de comunicaciones para los cableados generales de cables de pares para la conexión de los reguladores y los tendidos de fibra óptica para la conexión de los nodos.

3. Nodos de comunicación y centrales.

Son los elementos primarios de control de las aplicaciones y permiten la interconexión por diversos caminos de un conjunto de cruces o elementos de control de la movilidad. Su diseño se basa en la máxima seguridad de funcionamiento y si bien físicamente alojarán equipos de otros servicios como son las cámaras de control de tráfico, control de accesos, semáforo en rojo, etc., toda su funcionalidad es exclusiva de los sistemas de gestión de

reguladores disponiéndose en todos los nodos de equipamiento independiente y sin posibilidad de compartir redes de comunicación lógicas con otros servicios.

4. Cableados de comunicaciones por fibra óptica

El cableado por fibra óptica permite la conexión entre nodos de comunicación y el CGM, se basa en tendidos de fibra óptica formando anillos en los que no se supera el número de 6 nodos por anillo y que están conectados por dos caminos diferentes con el CGM, además de disponer de diversos enlaces latentes con otros anillos próximos. El cableado utilizado es de 16 f.o. con cubierta blindada disponiéndose las primeras 4 fibras exclusivamente para la conexión de nodos de control de semáforos, las siguientes 4 fibras para la conexión del sistema de video y el resto para la comunicación de equipos auxiliares. Las conexiones de los equipos auxiliares se tenderán a ejecutar en las cajas de empalme próximas a ellos realizándose en el nodo las conexiones de fibra por medio de los repartidores existentes.

5. Sistema de Gestión de Tráfico.

Los sistemas de Gestión de Tráfico son los elementos base que permiten establecer las diferentes configuraciones de regulación en cada instante y que se deben ajustar a las condiciones reales del tráfico o a necesidades marcadas por incidencias o situaciones en la ciudad.

6. SAGA: Sistema de Gestión de Averías

Sistema de detección, control y seguimiento de averías que por medio de una conexión directa a los sistemas de tráfico y una vez validadas las alarmas de los equipamientos y tipificadas como avería se procede a su comunicación directa y automática a la base del adjudicatario del contrato para que se proceda a su reparación. El adjudicatario del contrato deberá disponer de forma permanente una línea de datos privada con el CGM sin conexión externa a Internet que se conectará al servidor web existente para la recepción y envío de la información.

7. AGD: Sistema de Gestión de averías por derribos

Sistema de control y seguimiento de averías por derribos que por medio de una conexión directa con el SAGA. El adjudicatario del contrato deberá disponer de forma permanente una línea de datos privada con el CGM sin conexión externa a Internet que se conectará al servidor web existente para la recepción y envío de la información.

8. CESAR, GIS-MADRID: Sistema de Gestión de Inventario en GIS

Sistema de inventario de instalaciones de Gestión de Movilidad soportado por un GIS bajo un entorno de base de datos Oracle con conexión a Autocad. En la actualidad la operatividad se encuentra limitada por el volumen de información y falta de estructuración del sistema que imposibilita una eficiente consulta de los datos así como la actualización en remoto. Se plantea como mejora técnica que los adjudicatarios del contrato presenten propuestas de modernización del sistema con el desarrollo en el plazo inferior a 8 meses desde la fecha de formalización de contrato de una plataforma que reestructure el sistema de consulta e introducción de datos así como la posible renovación del equipamiento existente según las actuales especificaciones del DTT.

9. Sistema de Gestión de mantenimiento preventivo

Sistema de control de labores de mantenimiento preventivo de las instalaciones. Permite conocer en tiempo real el mantenimiento preventivo a que han sido sometidas las instalaciones, así como gestionar, mediante conexión directa con SAGA, incidencias que surjan durante las inspecciones. Se propone mejora para ampliación a las labores mantenimiento correctivo en coordinación con el sistema GIS.

10. Sistema de Gestión de acometidas eléctricas:

Permite conocer y gestionar los puntos de suministro de energía eléctrica para las redes de tecnologías del tráfico.

11. Sistema Integral de Almacenamiento

Dispositivos de almacenamiento masivo y de alta disponibilidad de tipología EVA.

12. Sistemas complementarios.

Servidores de ficheros, sistemas de seguridad, servidor de correo,

13. CGM: Sistema de Control

El sistema de control del CGM se compone de la totalidad de equipos informáticos existentes y que son utilizados por la Policía Municipal, Agentes de Movilidad, servicios técnicos municipales y resto de operadores del CGM que permiten la operatividad de los equipos de control. En este apartado se reseña la disposición de una red única de seguridad para el CGM en la que se mantiene un nivel de redundancia y disponibilidad con la existencia de los correspondientes switch de control por duplicado.

14. SICTRAM: Sistema Integral de Control de Tráfico de Madrid

Equipo básico y primario del Departamento de Tecnologías del Tráfico en el que de forma integral y unificada se dispone de una herramienta soportada por un entorno de información geográfica GIS desde el que se dispone el control de la totalidad de los equipamientos en lo referente a su estado y la ejecución de actuaciones básicas por parte del personal del CGM. El adjudicatario el contrato deberá de actualizar de forma inmediata cualquier nueva instalación así como dar de baja las que ya no se encuentren operativas. También es objeto de los trabajos el mantenimiento e inclusión de la totalidad de la red viaria afectada por su lote para el correcto funcionamiento del sistema de simulación de eventos y establecimiento de planes de actuación ante graves incidentes y emergencias.

La totalidad de los sistemas anteriormente enumerados son gestionados por un conjunto de equipamientos específicos que deberán ser mantenidos por los adjudicatarios del contrato según la estructura del Lote adjudicado y trabajos específicos asignados en este Pliego de Prescripciones Técnicas, estando incluidas en el abono de las certificaciones correspondientes al Capítulo C.8.00 la totalidad de actuaciones de mantenimiento, pago de licencias y actualizaciones, reparación de posibles averías así la actualización y abono de los sistemas de seguridad informáticos y su actualización diaria. En las ofertas técnicas podrán proporcionar nuevas soluciones a este equipamiento adicionalmente al exigido como

sistema de control de tráfico, así como su incremento o renovación justificando que ello supone una mejora en los sistemas que redunden en su explotación y seguridad.

Tipo	Nombre	Fecha	Marca	Modelo	S.O.	Mem	SAN	Software	Sistema
SERVER	DTTSAD01	19/02/2006	Dell	PowerEdge 1850	2003 STD	1GB	no		Base
SERVER	SEMMADFC01	24/05/2004	Dell	PowerEdge 2600	2000 STD	1GB	no	Bexec 10	
SERVER	CESARSRV01	22/10/2004	Dell	PowerEdge 2800	2003 STD	2GB	no	OracleSpatial	Cesar
SERVER	SEMMADBD02	18/10/2002	Dell	PowerEdge 2500	2000 STD	1GB	no	Sql2000	Base
SERVER	DTTSFIC01	26/03/2007	HP	DL 380 G5	2008 STD x64	4GB	si		Base BD Historicos PM
SERVER	dttsbd02	11/02/2007	Dell	PowerEdge 2850	2003 STDR2	4GB	no	Sql2005	
SERVER	dttscac01	01/01/2002	Dell	PowerEdge 1600	Linux	512	no		Base
SERVER	SEMMADDEXG02	31/01/2005	Dell	PowerEdge 2800	2003 STD	4GB	no	Exchange 2003	Base
SERVER	semmadbd03	01/01/2005	HP	ML 570 G2	2003 ENT	4GB	no	Oracle 10	Sictram
SERVER	dttsinf01	24/01/2008	HP	DL380 G5	2008 ENT	8GB	si	PostgreSql	Informo
SERVER	dttsinf02	24/01/2008	HP	DL380 G5	2008 ENT	6GB	si	PostgreSql	Informo
SERVER	DTTSBD01	24/11/2005	Dell	PowerEdge 2850	2003 STD	4GB	no	Sql2005	Saga
SERVER	dttsic01	04/12/2006	HP	ML 350G4	2003 STD	2GB	no	aimsun	Sictram
SERVER	DTTSBCK01	30/11/2008	HP	DL380 G5	2008 STD x64	4GB	si	Bexec	Base
SERVER	aimsun1	20/03/2007	HP	DL360 G5	2003 STD	4GB	no	aimsun mysql	Aimsun
SERVER	aimsun2	20/03/2007	HP	DL360 G5	2003 STD	4GB	no	aimsun mysql	Aimsun
SERVER	aimsun3	20/03/2007	HP	DL360 G5	2003 STD R2	4GB	no	aimsun	Aimsun
SERVER	aimsun4	04/04/2007	HP	DL360 G5	2003 STD R2	4GB	no	microstation	Aimsun
SERVER	aimsun5	2007	HP	DL360 G5	2003 STD		no	aimsun	Aimsun
SERVER	DTTSEVA01	09/10/2007	HP	DL380 G5	2003 STO	2GB	si	EVA4100	Eva
SERVER	WebInformo	14/08/2007	Dell	PowerEdge 2950	2003 STD		no		Informo
SERVER	dttscrfw01	2005	Nortel	NSF 5111	Nortel		no	CheckPoint R65	Base
SERVER	dttscrfw01	2005	Nortel	NSF 5111	Nortel		no	CheckPoint R65	Base
SERVER	dttsxen01	2009	HP	DL 380 G5	Xen 5.6		si		Base
SERVER	x07	2010	DELL		Esx 4.1	24GB	si		Base
SERVER	dttsesx06	2002	HP	ML 370	esx 3.0	8GB	si		Base
SERVER	dttsesx05	2002	HP	ML 370	esx 3.0	8GB	si		Base
SERVER	dttsesx04	22/12/2006	Dell	PowerEdge 1950	esx 3.0	4GB	si		Base
SERVER	dttsesx03	22/12/2006	Dell	PowerEdge 1950	esx 3.0	4GB	si		Base
SERVER	x02	20/02/2006	Dell	PowerEdge 1850	esx 3.0	4GB	si		Base
SERVER	x01	20/02/2006	Dell	PowerEdge 1850	esx 3.0	4GB	si		Base
SERVER	dttsgsx01	2002	HP	DL 145	esx 3.4	2GB	si	VmwareServ er	Base
SERVER	dttsaddmz01	2003	HP	DL320	2003 STD		no		Base
SERVER	dtts007	01/01/2004	APD		2003 STD		no		Base
SERVER	dttsfrw03	24/06/1905	HP		SecurePlattform		no	CheckPoint R65	Base
SERVER	m0n0wall02	2000	Dell	Gx110	freeBSD		no	m0n0wall	SAGA
SERVER	m0n0wall06	2000	Dell	Gx110	freeBSD		no	m0n0wall	Base
SERVER	dttssov01		Virtual		2003 STD		no	OmniVista	Base
SERVER	dttsad02		Virtual		2003 ENT		no		Base
SERVER	dttsimp01		Virtual		2003 STD		no		Base
SERVER	DTTSA01		Virtual		2003 STD		no	ISA 2004	Base
SERVER	dtts001		Virtual		2003 STD		no		Base
SERVER	DTTS006		Virtual		2003 STD		no		Base
SERVER	dttsnms		Virtual		Linux		no		Base
SERVER	dttsvc01		Virtual		2003 STD		no	VirtualCenter EPolicyOrche strator	Base
SERVER	dttssep01		Virtual		2003 STD		no	Sql2005 Exp	Base
SERVER	dttsbd03		Virtual		2003 STD		no		Saga
SERVER	dtftfp01		Virtual		2003 STD		no		Base
SERVER	dttsaddmz02		Virtual		2003 STD		no		Base
SERVER	dtts005		Virtual		2003 STD		no		Base
SERVER	DTTS003		Virtual		XP PRO		no		Base
SWITCH	dttsw63002	2005	Alcatel	3*6800-48			no		Base
SWITCH	dttsw63003	2005	Alcatel	3*6602-48			no		Base
SWITCH	dttsw63005	2005	Alcatel	2*6800-24			no		Base
SWITCH	dttsw63006	2005	Cisco	WC3560G48TS			no		Base
SWITCH	dttsw63007	2005	HP	Procurve			no		Base
SWITCH	dttsw63008	2005	Cisco	WSC3750G-24T	Cluster		no	rack servers	Base
SWITCH	dttsw63008	2005	Cisco	WSC3750G-24TS-					
SWITCH	dttsw63011	2005	Alcatel	S1U 6800-24	Cluster		no		Base
EVA			HP	EVA 4100CTRL1					Eva
EVA			HP	EVA 4100CTRL2					Eva
EVA			HP	Enclosure1	8+2				Eva
EVA			HP	Enclosure2	8+2				Eva
EVA			HP	Enclosure3	7+2				Eva

EVA			HP	Enclosure4	7+2		Eva
EVA			HP	30xFC 300GB			Eva
EVA			HP	8xFATA 500GB			Eva
EVA	switch_up		HP	StorageWorks 4/16		si	Eva
EVA	switch_down		HP	StorageWorks 4/16		si	Eva
EVA	switch_up2		HP	StorageWorks 8/24		si	Eva
EVA	switch_down2		HP	StorageWorks 8/24		si	Eva
TAPE		2009	HP	MSL 4048G3		si	
KVM	dttskvm01	2007	HP			no	Eva
KVM	dttskvm02	2007	DELL			no	Base
KVM	dttskvm01	2005	HP			no	Base
KVM	dttskvm02	2005	HP			no	Base
KVM	dttskvm01	2005	HP			no	Base
PRINTER	ps01	2001	HP			no	Base
PRINTER	ps02	2001	HP			no	Base
PRINTER	ps03	2001	HP			no	Base
PRINTER	ps04	2001	HP			no	Base
PRINTER	hp2250	2004	HP			no	Base
PRINTER	hp4550	2002	HP			no	Base
PRINTER	oki9300	2004	OKI			no	Base
PRINTER	hp3700	2005	HP			no	Base
PRINTER	Epson9100	2007	EPSON			no	Base
PRINTER	Epson9100_2	2007	EPSON			no	Base
PRINTER	dell3110cn	2008	DELL			no	Base

Todos estos equipos se encuentran conectados a las distintas redes existentes por diferentes switch de comunicaciones que conforman parte del sistema a mantener por el adjudicatario del contrato y que se disponen en todos los supuestos con la premisa de máxima seguridad al independizar las redes evitando el uso de equipos con diferentes vlan así como con la premisa de máxima disponibilidad al existir en todos los sistemas un dimensionamiento adecuado que permita la desconexión o fallo de uno de los equipos sin que ello suponga merma en el servicio.

Los equipamientos existentes y tipología de configuraciones debe servir de base al adjudicatario del contrato para ajustar los sistemas de control de tráfico e infraestructura necesaria que os de obligado cumplimiento dentro de los trabajos objeto del procedimiento abierto, de tal forma que el adjudicatario del contrato disponga de un nuevo rack por zona con los equipos y cuya funcionalidad permita el trabajo en paralelo con los existentes y posterior migración sin necesidad de producirse una parada prolongada del sistema que sea superior a 2 horas.

2.3 Normativa de aplicación y normalización de equipamientos.

Se entienden por equipos de regulación la totalidad de las instalaciones físicas necesarias para la regulación del tráfico entre las que se engloban: cimentaciones, soportes, columnas, báculos, semáforos, centrales, reguladores, detectores, armarios, cables, equipos y programas informáticos, etc.

- Con carácter general, será de aplicación toda la normativa que afecte a las instalaciones objeto del presente procedimiento abierto.
- Obligatoriedad del mercado CE, dando cumplimiento de las directivas 89/336/CE y 72/23/CE y de las normas armonizadas bajo estas directivas.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y sus Instrucciones Complementarias ITC-BT de aplicación para instalaciones de semáforos y las reseñadas ITC-BT09 , ITC-BT19 , ITC-BT20 , ITC-BT24 y ITC-BT18, incluidas las hojas de interpretación.
- Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OSHT)

- Real Decreto 1627/1997, disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus disposiciones de desarrollo o complementarias
- Ley 54/1997 de 27 de noviembre del Sector Eléctrico.
- Normas particulares de Iberdrola y Unión Fenosa, compañías eléctricas suministradoras.
- Normas UNE, NTE, ISO, ASTM, etc., cuyo cumplimiento sea obligado o recomendado para los equipos que compongan las instalaciones. Marcado CE y Certificado TUV.
- UNE 135401-1:1999 EX: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 1: Características funcionales.
- UNE 135401-2:1999 EX: Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 2: Métodos de prueba.
- UNE 135401-3:2003 Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 3: Características eléctricas.
- UNE 135401-4 IN "Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 4: Protocolo de comunicaciones tipo M".
- UNE 135401-6:2003 Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 6: Compatibilidad electromagnética. (Adaptación de la norma europea UNE-EN 50293. Compatibilidad electromagnética. Norma de producto.)
- UNE-EN 12368. Cabezas de semáforos.
- UNE-EN 12675. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética. Límites para las emisiones de corriente armónica.
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética. Limitación de las variaciones de tensión.
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética. Limitación de las fluctuaciones de tensión.
- Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización.
- Pliego de Condiciones Técnicas Generales aplicable a la redacción de proyectos y ejecución de obras municipales.
- Ordenanza de Movilidad para la Ciudad de Madrid.
- Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas por la Realización de Obras y Trabajos.
- Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano.
- Ordenanza General de Obras, Servicios e Instalaciones en las Vías y Espacios Públicos Municipales.
- Ordenanza de Diseño y Gestión de Obras en la Vía Pública.
- Así como, cualquier otra normativa que modifique, complemente o sustituya a las indicadas.
- Ley 8/2001, de 13 de julio, de Protección de Datos de Carácter Personal en la Comunidad de Madrid (BOCM de 25 de julio de 2001)
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)
- DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid
- Ordenanza de 27 de febrero de 2009 de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos
- Real decreto 208/2005, de 25 de febrero de aparatos eléctricos y electrónicos
- RD 105/2008 sobre producción y gestión de residuos de construcción y demolición y la orden 2726/ 2009 de 16 de julio sobre gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid

Todos los equipamientos cumplirán las especificaciones de trabajo y funcionamiento establecidas para los Sistemas de Gestión de Movilidad y que son competencia del DTT.

La totalidad de equipos deberán estar normalizados, desarrollándose por parte de los adjudicatarios del contrato la propuesta de un único conjunto de elementos que deberán ser intercambiables de forma íntegra entre sí y que será considerada para su aprobación por parte de los Servicios Técnicos. La propuesta individual de cada uno deberá ser presentada en la oferta técnica al procedimiento abierto, desarrollándose por parte de los adjudicatarios del contrato una propuesta conjunta de Normalización en el plazo máximo de 3 meses desde la fecha de formalización del contrato.

Los servicios técnicos municipales procederán a seleccionar aquellos elementos comunes para ajustar la totalidad de los equipamientos a una única plataforma de trabajo y que serán consideradas como especificaciones de normalización, todos los sistemas deberán disponer de la capacidad de adecuarse sin que sea necesaria la realización de modificaciones estructurales de los equipos.

2.4 Equipo humano.

En este apartado se presentan las generalidades del equipo humano necesario para la realización de los trabajos, presentándose de forma detallada el número y tareas a realizar en los correspondientes apartados específicos de este Pliego

El Ayuntamiento de Madrid efectúa las tareas de supervisión superior y control en la ejecución del contrato, considerando que la organización del personal, instrucciones directas al mismo, composición de los equipos son propias de las facultades concretas de organización y dirección que corresponden al contratista.

El adjudicatario del contrato dispondrá del personal necesario para satisfacer adecuadamente las exigencias de estos Pliegos y está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Prevención de Riesgos Laborales. El Ayuntamiento quedará eximido de toda relación laboral, económica o jurídica con el personal del Adjudicatario del contrato, así como con las Empresas que pudieran establecer subcontratas con aquél.

El adjudicatario del contrato facilitará, siempre que le sea solicitado por el DTT, el organigrama con la categoría profesional, el nombre y la fotografía del personal que ocupa los diversos puestos de trabajo, los impresos TC1 y TC2 de la Tesorería General de la Seguridad Social y Mutualidades Laborales correspondientes al personal adscrito al

servicio, la filiación de la persona que desempeña un cometido específico y, en general, toda aquella información que permita comprobar la plantilla e identificar a los responsables de las diversas tareas. Cada dos meses proporcionará un plano en formato A1 en el que de forma esquemática se presente el organigrama de la totalidad del servicio, marcando para cada trabajador su puesto de trabajo y categoría profesional junto con su fotografía recuadrándose en color rojo las modificaciones respecto del mes anterior.

El adjudicatario del contrato deberá contar, como mínimo, con el personal previsto en el organigrama del servicio, no admitiéndose que pueda transcurrir más de siete (7) días durante la vigencia del contrato sin tener la plantilla del servicio completa, el cual se ajustará en todo momento a las exigencias contractuales derivadas de lo dispuesto en los presentes Pliegos, lo especificado en su oferta y las instrucciones que, por escrito, reciba del DTT. Por ello el adjudicatario del contrato está obligado a evaluar las necesidades finales de los trabajos marcados en este Pliego y así dimensionar su plantilla para la realización de todas y cada una de las tareas en plazo y forma.

El adjudicatario del contrato está obligado a informar al DTT de las variaciones que experimente su plantilla antes de transcurridas veinticuatro horas desde que se produzca la modificación, a fin de que se refleje la variación habida en el organigrama del servicio, que se entregará junto con la oferta. Los servicios técnicos municipales deberán aprobar la composición nominal de los equipos y su categoría profesional, pudiendo no aceptar los propuestos por el contratista así como modificar los existentes si por falta de rendimiento y calidad en el desarrollo de los trabajos se estimase necesario.

El adjudicatario del contrato será el encargado de la adecuada gestión del servicio, velando por su optimización, es decir, por la reducción de costes y el mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales. Con cuyo objeto podrá presentar propuestas convenientemente razonadas de los cambios que considere oportuno realizar. Los mencionados cambios habrán de ser autorizados por el ayuntamiento

Todo el personal adscrito al servicio deberá llevar una tarjeta de identidad plastificada, que será facilitada por el adjudicatario del contrato, en la que se hará constar la filiación, el número correspondiente de la plantilla, la categoría profesional, etc, dicha tarjeta irá firmada por el Delegado del adjudicatario del contrato, así como todo el personal desplazado a la trabajos en calle, encargados y técnicos deberán de ir provistos de teléfonos móviles, para recibir órdenes urgentes, como medida adicional de seguridad y control del servicio.

El resto del personal del adjudicatario del contrato que pudiera concurrir a ejecutar cualquier actuación, deberá hacerlo siempre perfectamente documentado y se identificará siempre que el personal responsable municipal así lo solicite. Asimismo, todo el personal del adjudicatario del contrato lo hará convenientemente vestido con ropa y calzado de trabajo adecuado y con los equipos de protección individual que resultasen necesarios para cualquier actuación en su actividad así con los logotipos y formatos de vestuario establecidos por el DTT.

El adjudicatario del contrato deberá efectuar todos los trabajos objeto del contrato y la prestación de estos servicios por parte del personal del adjudicatario del contrato abarca todos los días del año durante las veinticuatro horas diarias, de forma tal que el servicio contratado no se interrumpa en ningún momento, aún en el caso de enfermedad de cualquiera de los trabajadores asignados a este contrato sin que en ningún supuesto las suplencias o personal adicional suponga coste alguno para el Ayuntamiento de Madrid.

El delegado general del adjudicatario del contrato nombrará un Jefe de Servicio y un Delegado de Conservación que serán personas físicas diferentes para cada una de las zonas.

El Jefe de Servicio será el responsable máximo de todos los trabajos de campo e ingeniería de tráfico. Deberá de ser titulado en Ingeniería Técnica o Superior y acreditar la realización de trabajos referidos a regulación y control de tráfico en entornos urbanos de más de 100.000 habitantes, durante los últimos cinco años, asumirá las labores e la Dirección Técnica de los trabajos objeto del contrato.

El Jefe de Servicio se hará cargo de la dirección de obra, instalaciones y conservación, y asumirá la total y absoluta responsabilidad en relación con los daños y perjuicios que se originen a personas, animales o cosas propias o ajenas durante y como consecuencia de actividades que se realicen para el cumplimiento del contrato.

El delegado de conservación, asumirá la responsabilidad total del mantenimiento y conservación de las instalaciones. Dispondrá de titulación mínima de Ingeniería Técnica y acreditará la realización de trabajos de conservación y mantenimiento de instalaciones y sistemas urbanos semejantes a los que se definen en este Pliego, durante los últimos cinco años.

Ambos técnicos (Jefe de Servicio y Delegado de Conservación, contarán con teléfono móvil, vehículo propio a cargo del adjudicatario del contrato, dotado de aire acondicionado, sistema de navegación y manos libres de instalación para el teléfono.

Tanto el Jefe de Servicio como el Delegado de Conservación, deberán presentarse diariamente, sin excusa, en el Departamento de Tecnologías del Tráfico, a fin de despachar con los Servicios Técnicos, recoger las órdenes o instrucciones de trabajo y entregar las documentaciones de los trabajos finalizados. Los periodos vacacionales, se cubrirán por turnos. Deberán de estar dotados de capacidad decisoria suficiente en el ámbito de sus competencias.

El Departamento de Tecnologías del Tráfico podrá rehusar al personal que, a su juicio, no alcance el nivel profesional necesario para el correcto avance de los trabajos citados en este apartado. En este caso el adjudicatario del contrato está obligado a sustituirlo en un plazo máximo de quince días.

2.5 Plan de seguridad y salud.

El adjudicatario del contrato presentará en su oferta técnica el Plan de Seguridad y Salud ajustado a la naturaleza de los trabajos, presupuesto de ejecución por contrata, duración y volumen de obra a emplear, elaborándose los correspondientes Estudios Básicos de Seguridad y Salud. Dicho plan se efectuará de conformidad con las disposiciones de seguridad y salud que regulen la materia y por aquellos trabajos y servicios en los que pudiese no existir regulación específica se adaptará al que se disponga por trabajos análogos o de similares características. El Plan de Seguridad y Salud deberá de contener, como mínimo, una Memoria explicativa del mismo, con una descripción gráfica suficiente para su comprensión y aplicación.

En particular se deberán de considerar los aspectos básicos de:

- Mantenimiento de la zona de trabajo en buen estado de orden y limpieza.

- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de medios auxiliares evaluando la existencia de tensión eléctrica.
- El mantenimiento y verificación previa del funcionamiento de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de los trabajos, con objeto de corregir posibles defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o traslado de los residuos y escombros.
- La cooperación entre los diversos servicios municipales, adjudicatarios del contrato, subcontratas y trabajadores autónomos.

2.6 Trabajos en el Centro de Gestión de la Movilidad.

El adjudicatario del contrato deberá disponer de un equipo humano que permita la explotación de los sistemas así como el apoyo técnico a los Servicios Técnicos municipales para la coordinación y gestión de todos los eventos relacionados con la explotación y control de los sistemas según lo requerimientos mínimos de este apartado y cuyo coste se encuentra englobado en el abono de la partida de conservación mensual.

Los trabajos se enmarcan en el mantenimiento y permanencia en el CGM durante las 24 horas los 365 días del año, con dedicación plena y exclusiva de diversos puestos para la explotación, control y vigilancia de los sistemas y que dadas las características singulares de los trabajos y tecnología de los equipamientos no permiten la realización de estas actuaciones a distancia desde otra localización física, así como en todos los momentos con independencia del día u horario en que por las condiciones movilidad o eventos singulares sea necesaria su presencia a solicitud de los servicios técnicos municipales.

La totalidad del personal destinado en el CGM realizará exclusivamente las funciones marcadas en este Pliego y recibirá la totalidad de las instrucciones de los correspondientes Delegados Generales o en su ausencia de los Directores Técnicos de cada uno de los adjudicatarios del contrato, efectuará exclusivamente aquellas actividades que por sus características no es factible ejecutarlas fuera de la localización donde se encuentran los sistemas informáticos dado que por las características del servicio que se presta deben proporcionar una respuesta en tiempo inmediato y es necesario disponer de información del estado real del tráfico por medio del circuito cerrado de televisión o por informaciones y comunicaciones de la Policía Municipal y Agentes de Movilidad destinados en el CGM, siendo obligación del adjudicatario del contrato el disponer de la plantilla mínima exigida en este Pliego para la realización de las tareas encomendadas.

Las actividades y puestos necesarios se enumeran a continuación efectuándose una descripción de las tareas técnicas a efectuar por cada uno de los puestos y posteriormente el personal asignado y tareas específicas de cada uno de los lotes.

2.6.1 Monitorización del tráfico: seguimiento y activación de protocolos

Las funciones específicas que deberán de realizar por todos los adjudicatarios del contrato serán las correspondientes al servicio de explotación directa de los sistemas y su interacción con la ciudad garantizando en todo momento un correcto funcionamiento de los equipamientos así como la detección inmediata de cualquier anomalía o avería de los elementos de regulación o equipos de control, disponiendo los medios necesarios y suficientes en todas las situaciones para la resolución de las incidencias.

El adjudicatario del contrato será el responsable directo de las tareas a efectuar de forma directa en el centro de gestión de Movilidad, describiéndose a continuación las actuaciones asignadas a cada uno de los puestos.

El puesto de operador de control de tráfico y averías realizará las tareas de:

- La función principal consiste en el control y supervisión del tráfico urbano de la ciudad de Madrid utilizando el sistema de video (Video_IP), y la actuación sobre los cruces semaforizados mediante la aplicación de gestión semafórica (SICTRAM)
- Utilización de los equipos de gestión y de evaluación permanente del funcionamiento de estos en relación a las condiciones del tráfico.
- Señalizar en los paneles de mensaje variable instalados en los diferentes túneles urbanos repartidos en la ciudad, ofreciendo información del estado del tráfico de las vías aledañas al túnel, así como de eventos y campañas especiales de aplicación temporal
- Monitorización continuada del tráfico y emisión periódica de un parte a requerimiento de los Servicios Técnicos.
- Registro de incidencias y comunicación directa de estas a los estamentos involucrados, según los protocolos establecidos.
- Manejo de las aplicaciones de gestión del tráfico para la activación de planes, forzaduras de semáforos, mensajes a paneles, etc.
- Registro y suministro de información relacionada con el tráfico en tiempo real.
- Chequeo permanente del funcionamiento de los sistemas y seguimiento directo de graves averías o caídas del sistema, comunicación inmediata a los responsables de mantenimiento y conservación las incidencias.
- Verificación del funcionamiento de los sistemas y contraste de los datos de los sistemas con la realidad observada, detección y seguimiento de averías.
- Transmisión de la información requerida a los Servicios Técnicos o en quien ellos deleguen.
- Comunicación de incidencias o situaciones singulares al Coordinador del CGM o Unidad Técnica de Policía.
- Desarrollo de protocolos de actuación.
- Detectar incidencias, ocupaciones de vía pública y proporcionar la totalidad de la información de tráfico y movilidad en la ciudad de Madrid en tiempo real

Todos los operadores del CGM deberán estar capacitados para la detección de incidencias, averías o situaciones singulares con independencia de la zona en la que se produzca, debiendo comunicar dicha situación al adjudicatario del contrato responsable de la zona en cuestión, para que proceda en consecuencia según lo acaecido. Los Servicios Técnicos establecerán las correspondientes normas de actuación para la coordinación de los diferentes operadores y personal del CGM.

El puesto de Coordinador del CGM es el responsable funcional de todo el personal adscrito al Centro y el interlocutor para los trabajos necesarios que hayan de ser realizados por el personal externo de apoyo del DTT y realizará las tareas de:

- Propuestas de activación de protocolos de actuación y manejo del simulador de incidencias para la selección de los planes de tráfico más adecuados.
- Organización de las tareas y establecimiento de los calendarios de eventos.
- Seguimiento de las afecciones por ocupaciones de obras y selección de las estrategias de control más adecuadas a cada situación.
- Propuestas de protocolos de actuación y revisión de los existentes.
- Comunicación de cualquier incidencia a la Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación.

- Gestión de Incidencias Técnicas y Gestión de Situaciones de Emergencia.
- Información a los usuarios sobre el estado del tráfico, utilizando para ello los medios de comunicación y los sistemas de información que se consideren más apropiados.
- Elaboración de informes del funcionamiento y adecuación de los planes de tráfico y análisis de los sistemas de gestión de tráfico y su compatibilidad y capacidad de reacción ante las incidencias.

El puesto de programador realizará las tareas de:

- Control del sistema y actuaciones de mantenimiento informático de los clientes de las aplicaciones
- Configuración de los equipamientos.
- Planteamiento general y supervisión de los protocolos de actuación.
- Adecuación de los sistemas a las especificaciones de formatos o datos que puedan surgir por peticiones de otros Departamentos para la correcta tramitación de las sanciones.
- Mantenimiento y desarrollo de la intranet del CGM, con la programación del seguimiento de incidencias, activación de protocolos, sistemas de transmisión de información.
- Mantenimiento del sistema SICTRAM con la incorporación de cualquier elemento de Gestión de Movilidad (semáforos, centrales, cámaras, paneles, EVA, ERU, etc) verificando su correcta integración y funcionamiento

La concepción actual de la gestión de los sistemas de regulación es una de las piezas más importantes del concepto de Movilidad Urbana en Madrid, por ello se hace necesario que los adjudicatarios del contrato presenten un plan de integración de sus actuaciones dentro de la organización de CGM.

La distribución de puestos y asignación de tareas se basa en la diferencia existente entre las diferentes zonas en lo que se refiere a los trabajos a realizar, de tal forma que el Lote correspondiente a la Zona 1 que coincide en su mayor parte con el interior de la M-30 debe disponer de una mayor cantidad de personal dado que más del 75 % de las necesidades de actuación e incidencias con grave afección a la movilidad se producen en dicha zona.

LOTE	Descripción de puestos
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Operador de control de tráfico y seguimiento de averías. Titulación: formación profesional Horario: 24 horas / 365 días (necesarios 5 operadores) • Operador de control de tráfico. Titulación: formación profesional Horario: de lunes a viernes laborables de 7:00 a 15:00 o de 15:00 a 23:00 (no coincidente con el operador de zonas 2 y 3) • Técnico Programador: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Operador de control de tráfico. Titulación: formación profesional Horario: de lunes a viernes laborables de 7:00 a 15:00 o de 15:00 a 23:00 (no coincidente con el operador de zonas 1 y 3)
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Operador de control de tráfico. Titulación: formación profesional Horario: de lunes a viernes laborables de 7:00 a 15:00 o de 15:00 a 23:00 (no coincidente con el operador de zonas 1 y 2)

Los puestos de operador de control de tráfico estarán capacitados para la gestión global de toda la ciudad y efectuarán su trabajo sobre el sistema SICTRAM o cualquier otro de propósito general del DTT actuando y controlando la totalidad de los sistemas conectados, de tal forma que se establecerán los turnos necesarios para que en todo momento exista en

el Centro de Gestión de Movilidad dos operadores en el horario de 7:00 h a 23:00 h de lunes a viernes laborables y un operador durante el resto del tiempo.

Durante al menos 10 días que se corresponderán con sábados o festivos se mantendrá el operativo de personal establecido para un día laborable, correspondiendo los días con las fechas de Diciembre – Enero, días de operación salida de Madrid, días de eventos masivos que produzcan cortes en vías principales de la ciudad

Los puestos de operador efectuaran el cambio de turno por medio de un solape de al menos 20 minutos para la gestión de las incidencias surgidas, revisión de previsiones y programación de las actuaciones.

2.6.2 Ingeniería de tráfico: definición de planes de movilidad y diagramas de fases, aplicación SICTRAM.

El adjudicatario del contrato está obligado a efectuar los trabajos de ingeniería de tráfico que los Servicios Técnicos crean conveniente, comprendiendo dichos trabajos los relativos a la regulación del trafico, tales como la ejecución de los diagramas, de nuevos cruces o de modificación de los existentes, la elaboración de planes de trafico para las nuevas zonas incorporadas o modificación de las existentes así como las distintas estrategias de control, etc.

En el desarrollo de los trabajos objeto del presente contrato se establecen a cuenta de cada uno de los adjudicatarios del contrato, sin coste alguno para el Ayuntamiento de Madrid, la realización de los siguientes trabajos.

- Mantenimiento y actualización de todos los equipamientos existentes en el SICTRAM (Sistema Integral de Control de Tráfico de Madrid)
- Recopilación, archivo, custodia y presentación de la totalidad de los datos suministrados por los sistemas de control de tráfico.
- Elaboración y suministro de la información necesaria para la resolución de los expedientes relacionados con la gestión de los sistemas de regulación y conservación de equipos, así como, la propuesta de soluciones, justificaciones y aclaraciones de asuntos y peticiones específicas, en relación con la regulación del tráfico en Madrid, que sean formuladas por los Servicios Técnicos.
- Anualmente 24 planes específicos de tráfico con relación directa a eventos o situaciones singulares en la Ciudad de Madrid. Detallando el protocolo de actuaciones y estructura de seguimiento y comunicaciones con Emergencias, bomberos, 112, etc.
- Anualmente 12 estudios detallados con verificación y contraste de tiempos en recorridos en viales principales de la ciudad, con unos mínimos totales de 50 Km y 250 nodos de intersección.
- Información continua, actualización, seguimiento y control de la situación de las instalaciones de regulación automática.
- Elaboración de croquis y planos específicos de regulación de tráfico, para ello al menos un puesto de Ingeniería de Tráfico deberá de disponer de conocimiento y soltura en el manejo de Autocad.
- Recogida, clasificación y análisis de los datos de tráfico, así como de cualquier otro tipo de información que se considere de interés para el funcionamiento de la red viaria en Madrid, en relación a los sistemas de regulación.
- Elaboración de planes de tráfico generales y programas de seguridad vial.
- Propuestas de activación y desactivación de los planes de tráfico.

- Detección y pronta respuesta a los incidentes en el viario.
- Efectuar los trabajos de modificaciones de memorias y grabación de datos de reguladores en todos los cruces, tanto localmente como desde las distintas aplicaciones y desde el CGM.
- Mantenimiento y actualización del inventario de forma inmediata desde la puesta en servicio de una nueva instalación de semáforos o la ejecución de una modificación en la regulación en lo referente a la disposición de los datos y parámetros de control de la instalación, disponiéndose de un plazo máximo de 15 días para la finalización de las tareas de incorporación de los datos al sistema CESAR e inventario general, para ello cada adjudicatario del contrato dispondrá de los medios, equipamientos, licencias de software y programas necesarios.

El DTT podrá establecer un sistema de forma rotatoria o por sistemas entre los adjudicatarios del contrato de coordinación y registro de toda la información proporcionada por el resto de los adjudicatarios del contrato de tal forma que los sistemas generales SICTRAM, SAGA, GIS-MADRID, CESAR, etc se encuentren actualizados de forma simultánea a la puesta en marcha de los equipos de calle o a la realización de modificaciones en el sistema.

Para el desarrollo de los trabajos el personal mínimo será el marcado en la siguiente tabla y desarrollará su trabajo en el Centro de gestión de Movilidad:

LOTE	LOTE	Descripción de puestos
1	Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Tráfico: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00 • Auxiliar - delineante: horario de 8:00 a 15:00 h
2	Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Tráfico: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00 • Auxiliar - delineante: horario de 8:00 a 15:00 h
3	Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Tráfico: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00 • Auxiliar - delineante: horario de 8:00 a 15:00 h

Dado el carácter común de muchas de las tareas a efectuar por parte del puesto de Auxiliar-delineante, los Servicios Técnicos Municipales podrán establecer la necesidad de coordinar las tareas de la misma naturaleza entre los adjudicatarios del contrato para optimizar los recursos y ajustar los horarios a la marcha de los trabajos.

El horario establecido podrá ser modificado por necesidades del servicio a requerimiento de los Servicios Técnicos Municipales para la adecuación de los medios a las necesidades de la ciudad como son periodos singulares de tráfico, ocupaciones de vía pública, eventos singulares con fuerte afección a la movilidad, puesta a punto de nuevas instalaciones, etc.

2.6.3 Sistema de Control y Explotación.

Todos los adjudicatarios del contrato deberán disponer de los correspondientes sistemas de explotación y gestión de las instalaciones semaforicas adjudicadas, con la obligación de hacerse cargo de las existentes con los sistemas y equipos actuales sobre los que deberá efectuar las actuaciones marcadas a continuación.

Conservación de la programación (software). El adjudicatario del contrato está obligado a efectuar el mantenimiento del hardware y software existente en la actualidad y que está funcionando en los ordenadores del CGM, sistemas e ingeniería de tráfico, así como de las modificaciones que se generen.

Modificaciones de la programación (software). Basado sobre el mismo software que en la actualidad está implementado en dicho CGM, el adjudicatario del contrato efectuará, sin cargo alguno, las modificaciones que los Servicios Técnicos, estimen oportunas, siempre y cuando no representen un cambio sustancial en el software existente, a criterio de los citados Servicios.

Queda, por tanto, el adjudicatario del contrato, obligado a efectuar trabajos de desarrollo ó modificaciones de los sistemas de control de Tráfico, que se desarrollarán siguiendo las especificaciones dadas por los Servicios Técnicos, llevando a cabo según el siguiente procedimiento: en base a las especificaciones del trabajo a efectuar, que se fijarán de mutuo acuerdo entre los Servicios Técnicos y el adjudicatario del contrato, y una vez acordado el desarrollo de una modificación, se fijarán los plazos de ejecución. Estos plazos se determinarán de mutuo acuerdo con el adjudicatario del contrato, salvo en los casos de urgencias extraordinarias.

La propiedad intelectual de los productos específicamente desarrollados para el Ayuntamiento de Madrid, obtenidos en el desarrollo del presente contrato será del DTT, entregando el adjudicatario del contrato la totalidad del código fuente junto con los programas y licencias de uso de las aplicaciones de desarrollo y generación de los ejecutables. Si en el desarrollo del proyecto, en cualquiera de sus etapas, surgiera la necesidad de utilizar algún software adicional este será aportado por el adjudicatario del contrato (que soportará los costes de adquisición), junto con la correspondiente licencia de uso. Finalizado el proyecto, los elementos adquiridos junto con la licencia de uso pasarán a ser propiedad del DTT.

En el plazo máximo de 2 (dos) meses a partir de la fecha de formalización del contrato el adjudicatario del contrato deberá presentar una propuesta de modificación o transferencia de los equipos actuales a nuevos sistemas, siendo necesaria la autorización posterior de los Servicios Técnicos para su ejecución, el adjudicatario del contrato deberá de disponer en el plazo máximo de 6 (meses) a partir de la fecha de formalización del contrato de una aplicación de control operativa junto con sus equipamientos informáticos necesarios en las que se efectúen las siguientes actuaciones y que son consideradas como trabajos base de este Procedimiento Abierto sin que ninguna actuación o modificación para su ejecución pueda ser considerada trabajo externo de facturación adicional, en todo caso esta aplicación no supondrá merma alguna de las capacidades de actuación de los sistemas actualmente operativos. En el apartado 3.18 se marcan las especificaciones mínimas que deberán de cumplir los sistemas a ofertados.

Es un requerimiento indispensable de los trabajos objeto del Contrato que el adjudicatario del contrato efectúe en el plazo máximo de 12 meses a partir de la fecha de formalización del contrato la transferencia de la totalidad de los reguladores, centrales y nodos de comunicación a un único sistema de control que podrá ser el que plantee en su oferta técnica y sea aceptado por los Servicios Técnicos municipales o en el supuesto de no disponer dicho sistema de las capacidades y tecnología necesaria, los servicios técnicos establecerán un único sistema entre los existentes en la zona correspondiente al lote adjudicado siendo obligación del adjudicatario del contrato el efectuar la totalidad de actuaciones para que todos los equipos funcionen bajo un único sistema.

Una vez verificado el correcto funcionamiento de todos los equipamientos y sistemas de control por parte de los Servicios Técnicos municipales se procederá a un periodo de prueba de tres meses de funcionamiento en paralelo con el sistema actual y una vez verificado que los datos y operatividad es correcta se podrá proceder a su instalación definitiva, siempre a criterio de los Técnicos Municipales responsables, los cuales podrán establecer el mantenimiento del sistema actual el tiempo que estimen oportuno.

Se trasladan conceptos básicos de regulación que son un requisito indispensable para la valoración de la oferta técnica y que deberán de disponer los sistemas ofertados en el momento de la presentación de la oferta a este contrato.

Requerimientos mínimos del sistema

- Selección de los planes: por calendario horario, selección dinámica planes de los datos del tráfico en tiempo real y por generación de planes igualmente a través de los datos del tráfico en tiempo real.
- Sistemas de gestión adaptativos.
- Sistemas de microrregulación en intersecciones mediante reguladores flexibles que actúen por grupos.
- Sistemas de regulación de preferencias al transporte público, considerando la interacción con el resto de usuarios permitiendo preferencia máxima, preferente, negativa o nula.
- Sistema de hardware formado por un sistema de servidores redundantes, sistema de almacenamiento de datos y servidor independiente para la instalación de los servicios y aplicaciones para la transferencia de datos y operatividad con el SICTRAM

Funcionamiento en tiempo real:

- Integración de los viales y equipamientos en un sistema GIS con la representación por iconos y colores en función de parámetros de estado o de funcionamiento.
- Obtención de datos de tráfico: detectores de inducción (espiras), detectores ópticos (EVA) o cualquier otro sistema que permita la obtención de los parámetros de intensidad, ocupación, densidad, etc.
- Seguimiento del estado del tráfico según una distribución de tramas continuas de color en todos los viales objeto del contrato con una definición continua, incluyendo enlaces, transfer o viales de servicio.
- Gestión de paneles de mensaje de mensaje variable: con el envío de mensajes codificados tipo gráficos-alfanuméricos, generación o modificación de pictogramas de forma directa desde el CGM.
- Gestión de planes de señalización: envío de planes de señalización de forma conjunta a elementos seleccionados así como la generación automática de planes variables en función de condiciones de tráfico, fechas o tiempos de activación, incluyendo detección automática de incidencias, tiempos de recorrido y activación por equipos externos.
- Integración de cualquier dato de otro sistema de control de tráfico al que tenga acceso la Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación.
- Propuesta de generación de los sistemas automáticos para proporcionar la información de la totalidad de los sistemas de control en el formato o formatos que sean requeridos por el DTT, en particular se suministrarán y mantendrán operativos todos los elementos y equipamientos necesarios para la integración plena con la aplicación SICTRAM y sistemas de información al ciudadano INFORMO.

Funcionamiento en modo local:

- Generación de informes estadísticos de tráfico.
- Establecimiento de simulaciones de tráfico y forzaduras para la evaluación de la respuesta del sistema.
- Definición de rutas y evaluación de planes de gestión de tráfico, tiempos de recorridos y seguimiento de eventos.

Para ello los sistemas propuestos deberán ser plenamente compatibles con el equipamiento existente así como su funcionamiento de forma conjunta sin que se produzca merma alguna ni necesidad de parada de los sistemas actuales, en caso contrario el adjudicatario del contrato deberá de suministrar dentro del contrato todo el equipamiento adicional necesario para efectuar las pruebas marcadas y que pasará a formar parte del equipamiento del CGM.

Todos los adjudicatarios del contrato deberán ajustar a lo largo del desarrollo del contrato la totalidad de los equipos a sistemas plenamente normalizados y cuya base tecnológica será tecnología IP y redes de comunicaciones por fibra óptica para la totalidad de nuevos equipos de calle. Para ello se desarrollarán reuniones de trabajo conjuntas para el establecimiento de nuevos protocolos de control basados en objetos y comandos así como todos los sistemas de control de tráfico por parte de los adjudicatarios del contrato, así como del sistema SICTRAM se desarrollarán sistemas tipo web service o similar para la recepción de todos tipo de órdenes que puedan admitir los equipamientos así como para recibir o transmitir todo tipo de información.

Todos los adjudicatarios del contrato están obligados a aceptar los requerimientos marcados por el DTT y efectuar todas aquellas modificaciones de software y de firmware en los equipos para aceptar nuevas órdenes de control y nuevas capacidades de gestión de movilidad sin coste alguno cuando la actuación no implique sustitución del equipamiento existente.

LOTE	LOTE	Descripción de puestos
1	Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Sistemas: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00 • Ingeniero de Sistemas Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00
2	Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Sistemas: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00 • Ingeniero de Sistemas Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00
3	Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de Sistemas: Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00 • Ingeniero de Sistemas Titulación: ingeniero técnico o licenciado Horario: de lunes a viernes laborables de 8:00 a 14:30 y de 15:30 a 17:00

El adjudicatario del contrato dispondrá para el desarrollo de los trabajos en el plazo máximo de dos meses a partir de la fecha de formalización del contrato, un equipo por cada uno de

los operadores del CGM, tecnico municipal y técnicos exigidos en este Pliego más uno por cada persona adicional que el adjudicatario del contrato proponga en su oferta técnica, para la instalación de las aplicaciones de control según las especificaciones básicas del CGM, equipos tipo Dell Optiplex 745 o similar con 4Gb de ram y 4 pantallas TFT, disponiendo todos ellos de las correspondientes licencias del sistema operativo Windows y aplicaciones de microinformática Office, estos equipos serán renovados en el plazo de 3 años desde su puesta en servicio.

Todos los equipos suministrados que son necesarios para el servicio dispondrán de un mínimo de garantía de mantenimiento completo de características 365d/24horas por 2 años o superior si así se especificase en la garantía del fabricante, contratándose posteriormente un servicio de mantenimiento con el propio fabricante con un respuesta de reparación o sustitución de equipamientos inferior de 4 horas, así como realizará la totalidad de las instalaciones de clientes de la aplicación que sean solicitadas por los Servicios Técnicos municipales todo ello incluido en los trabajos de conservación.

Dentro de los trabajos objeto del Contrato se ha efectuado una distribución de equipamientos y servicios entre los diferentes lotes, debiendo presentar el adjudicatario del contrato en sus ofertas técnicas y que serán evaluadas como mejoras en los criterios de valoración unas propuestas de actualización de los equipamientos y programas con la incorporación de nuevas tecnologías que redunden en una mayor seguridad y capacidades de los sistemas. Como requerimientos básicos se establecen que todos los equipos dispondrán de doble fuente de alimentación así como se colocarán en un rack independiente junto con sus accesorios de alimentación eléctrica, switch de comunicaciones, conexiones con el equipo de almacenamiento por tarjeta de fibra si fuese necesario, kvm, teclado y monitor según las especificaciones para este tipo de armarios del DTT.

LOTE	Descripción de sistemas
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de almacenamiento masivo • Servidor de ficheros de uso compartido del DTT • Servidor de seguridad firewall
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Servidor de altas prestaciones sistema SICTRAM, equipos adicionales, normalización y establecimiento de servicios para transferencia de órdenes de control normalizadas
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Servidores de los Sistema de Información Geográfica e inventario CESAR, GIS Madrid, SAGA, sistema Informo

Como requerimientos básicos se establecen que todos los equipos dispondrán de doble fuente de alimentación así como se colocarán en un rack independiente junto con sus accesorios de alimentación eléctrica, switch de comunicaciones, conexiones con el equipo de almacenamiento por tarjeta de fibra si fuese necesario, kvm, teclado y monitor según las especificaciones para este tipo de armarios del DTT.

2.7 Trabajos de conservación y mantenimiento.

2.7.1 Descripción de los trabajos.

Los trabajos consistirán en las labores de mantenimiento y conservación así como la realización de todos los arreglos necesarios para el correcto funcionamiento de todos los

equipamientos que conforman el sistema y cuyas actuaciones se definen en el apartado 3.17 de este Pliego.

En las actuaciones objeto del contrato relativas a conservación y mantenimiento se encuentran incluidas la totalidad de acciones necesarias para el mantenimiento en servicio de la totalidad de los equipos durante toda la vigencia del contrato de tal forma que ya se encuentran incluidos los abonos de todos los trabajos y actuaciones necesarias para la resolución de cualquier tipo de avería así como de sustitución de equipos si está fuese necesaria dentro de las relaciones valoradas del capítulo C.8.00 del Cuadro de Precios

Dentro de los trabajos de conservación incluidos en el abono mensual del capítulo C.8.00 del Cuadro de Precios se incluyen todas las actuaciones necesarias así como la restitución estética de la zona afectada para proceder al desmontaje de cualquier elemento del sistema.

2.7.2 Trabajos en vía pública.

Durante las actuaciones en la vía pública todas la zonas de trabajo estarán perfectamente delimitadas y en aquellos puntos donde exista maquinaria o se hayan efectuado intervención en la vía se dispondrá del correspondiente cerramiento tanto longitudinal como frontal

Todas las actuaciones de señalización en la vía pública estarán a lo dispuesto en la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las ocupaciones de las Vías Públicas por la realización de Obras y Trabajos, aprobada por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid, con fecha 27 de mayo de 1992, así como las Instrucciones del Ministerio de Fomento. Por ello el adjudicatario del contrato está obligado a disponer y colocar, a su costa, el número suficiente de señales de circulación y protección necesarias para evitar cualquier accidente de los peatones, vehículos, personal en servicio o ajeno a él, y que las circunstancias exijan o el Ayuntamiento disponga, siendo en cualquier caso el adjudicatario del contrato el responsable de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de esta prescripción. Por todo ello deberán cumplirse las disposiciones vigentes dictadas por la autoridad competente.

Cuando en el desarrollo de los trabajos se produzca una afección a instalaciones y/o entorno existentes deberá efectuar la totalidad de las reparaciones, obras o remates para dejar la zona afectada en el mismo estado en el que se encontraba con anterioridad a su actuación y en el supuesto que existieran pequeños daños previos se asumirán como efectuados durante la fase de los trabajos.

2.7.3 Daños por actuaciones por vandalismo

Las actuaciones externas que por vandalismo provoquen daños, robos u otras incidencias deberán ser documentadas por el adjudicatario del contrato con la realización de un informe en el que se detalle lo sucedido con la relación y valoración de los daños así con propuesta de actuación para evitar situaciones similares, en el informe se adjuntará la copia de la oportuna denuncia que habrá presentado en la Comisaría indicando los datos y filiación disponible del causante, si se conociera, momento en que se produjo el hecho e información complementaria.

El abono de los trabajos se efectuará de forma similar a los derribos o daños al sistema por terceros, según lo establecido en el apartado 3.14.4. En el supuesto de no existir autor conocido se procederá al abono por parte del Ayuntamiento de Madrid.

2.7.4 Tratamiento de residuos

El adjudicatario extremará el cumplimiento de todas las obligaciones que la normativa vigente impone al mismo en cuanto al tratamiento y eliminación de los residuos. De forma expresa se refiere la normativa constituida por la Ley 5/2003 de Residuos de la Comunidad de Madrid, la Ordenanza de 27 de febrero de 2009 de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos, el Real decreto 208/2005, de 25 de febrero de aparatos eléctricos y electrónicos, el RD 105/2008 sobre producción y gestión de residuos de construcción y demolición y la orden 2726/ 2009 de 16 de julio sobre gestión de residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid en cuanto que fueran de aplicación y la restante normativa medioambiental que se estime aplicable a este contrato.

Durante la realización de los trabajos la totalidad de residuos incluidos los embalajes, envases vacíos, cableados, etc. serán retirados de la vía pública por el adjudicatario del contrato de forma inmediata sin que se permita la permanencia de los mismos en el lugar de las actuaciones durante más de 2 horas, cuando el volumen de los residuos sea superior a la capacidad de acopio y traslado se podrá autorizar por parte de los servicios técnicos su mantenimiento en la vía en elementos autorizados como sacos o contenedores por un plazo máximo e improrrogable de 24 y que en ningún supuesto coincidirá con fines de semana o festivos.

2.7.5 Derribos

Se denomina "Derribo", cualquier rotura de un elemento de la instalación, que se produzca de forma fortuita ó como consecuencia de un accidente o cualquier otra causa ajena al funcionamiento normal de la instalación.

Las reparaciones del material por derribos se producirán en un plazo no superior a las 72 (SETENTA y DOS) horas si es necesaria obra civil y a las 12 (DOCE) horas en los demás casos.

Cuando se produzcan daños, por derribos, en los elementos objeto del procedimiento abierto, el adjudicatario del contrato vendrá obligado a su reposición en el plazo máximo de tiempo indicado en el párrafo anterior. Cuando el autor del daño fuese conocido, deberá someter a la aprobación de los Servicios Técnicos el presupuesto de reparación, a los precios tipo en vigor, y ejecutará por sí las acciones que procedan para reclamar las indemnizaciones debidas a los autores, que pudieran resultar responsables, civil o criminalmente, de tales hechos, declinando el Ayuntamiento toda responsabilidad económica en tal supuesto, a no ser que ejercitadas las acciones judiciales oportunas por el adjudicatario del contrato, el resarcimiento de los daños resultase fallido por la sentencia dictada en el procedimiento o insolvencia del autor de los daños.

Relativo a las actuaciones por robos o vandalismo de los equipos el adjudicatario del contrato deberá hacerse cargo de todas las actuaciones necesarias para el mantenimiento

de todos los equipos, así como disponer de medios de protección y garantías para evitar este tipo de situaciones. En todos los casos el adjudicatario del contrato estará obligado a presentar copia de la correspondiente denuncia en la que se indicarán los datos y filiación completa del causante si se conociera, momento en que se produjo el hecho y el resto de la información disponible.

2.7.6 Afecciones por obras de terceros.

Cuando se ejecuten obras por parte de terceros que afecten de forma directa a las instalaciones de Gestión de Movilidad el adjudicatario del contrato de cada zona está obligado a notificarlas de forma inmediata al DTT una vez que se hayan detectado, proporcionando los datos de la empresa responsable, nombre y teléfono de contacto, plano de afección, instalaciones afectadas, fotografías destacables y posibles actuaciones para facilitar el trabajo de la obra y evitar daños a las instalaciones.

Durante la ejecución de la obra se efectuará un seguimiento continuado, así como será obligación de la obra el correcto balizamiento de los semáforos según el procedimiento actual de pintado de las cabezas bajas de semáforos en color amarillo RAL nº 1023, retranqueo de elementos afectados, colocación de semáforos adicionales e instalación de avisadores acústicos en todos los pasos de peatones afectados.

Una vez finalizadas las obras se realizará una inspección completa de la totalidad del cruce o cruces afectados, canalizaciones de comunicación y nodos de comunicaciones, verificándose el inventario actual y en su caso efectuando las modificaciones oportunas, de todos los elementos codificados (soportes, canalizaciones, arquetas, reguladores, lazos, etc) se proporcionará un listado informático en el que se incluya el código, fecha, estado y actuación realizada, actualizándose los planos de conservación.

En el supuesto de detectarse daños en los que de forma inequívoca se aprecie que son consecuencia de la obra y los responsables de esta no los reconozcan, se procederá de forma inmediata a solicitar la presencia de la Policía Municipal para que levante el correspondiente atestado y en el supuesto de no ser factible esta actuación se procederá a poner la correspondiente denuncia.

Cuando como consecuencia de las actuaciones de las obras, incluidas las campañas de pavimentación, ejecución de canalizaciones o similar, se proceda a la rotura fortuita de los detectores de control de tráfico, el adjudicatario del contrato está obligado de la reposición inmediata del lazo o elementos afectados una vez se haya analizado la posibilidad de recuperación, duración de la reparación y cursada la orden por los Servicios Técnicos del DTT. Esta reparación se ejecutará con independencia de la aceptación o no del causante de los daños, esta reparación deberá ser posteriormente reclamada por el adjudicatario del contrato al causante de los daños y en el supuesto de no ser favorable el dictamen judicial será abonada por el Ayuntamiento de Madrid. La no reposición de la operatividad de los detectores en los plazos establecidos supondrá una penalización según lo establecido en el PCAP.

2.8 Trabajos de instalaciones y reformas.

Las reformas o nuevas instalaciones, bien sean de un equipo completo o de alguna de sus partes, se ajustarán en líneas generales, a los modelos actualmente instalados, procurando que su aspecto exterior armonice con los mismos, y sus enlaces y puntos de anclaje serán normalizados para que todos los elementos sean intercambiables entre sí. En todo caso, se someterán a la aprobación de los Servicios Técnicos los cuales podrán definir un único elemento normalizado.

La realización de canalizaciones deberá ser sometida previamente a la autorización de los Servicios Técnicos, disponiéndose por parte del DTT unos requerimientos para los cables, derivaciones, empalmes, canalizaciones, acometidas, balizamiento, etc., que serán aceptados por el adjudicatario del contrato con los precios aprobados en el presente Pliego.

Todos y cada uno de los equipos y soportes estarán debidamente dotados de tomas de tierra, instalándose para ello las correspondientes picas o placas de acuerdo con la norma DIN DT 042 del Ministerio de Industria y la norma C/EE/02/91, sobre prescripciones en las tomas de tierra. Todas las instalaciones de los equipos dispondrán de diferenciales autorrearmables y protecciones contra sobretensiones tanto en los cables de alimentación como en los cables de transmisión de datos así como contadores eléctricos. El adjudicatario del contrato será el único responsable de los daños que se puedan producir por el estado de estas instalaciones.

Todos los equipos se integrarán en el “Sistema Automático de Gestión de Averías” (SAGA), así como en la “Aplicación de Gestión de Derribos” (AGD) del DTT, sin que esta actuación suponga coste alguno para el Ayuntamiento, para ello dispondrá de los sistemas de comunicaciones necesarios y líneas de comunicación a su cargo, hasta que se disponga de la correspondiente red de comunicaciones con el CGM.

Los equipos que se instalen o modifiquen deberán disponer de un elemento identificativo del Ayuntamiento de Madrid, así como una placa de identificación del fabricante con el número de serie y fecha de fabricación.

Los elementos utilizados deberán ser de calidad contrastada y cumplir los requisitos mínimos y generales marcados en el apartado 3.18 del presente Pliego.

2.9 Trabajos de nuevas instalaciones ejecutados por terceros.

Cuando como consecuencia de remodelaciones de viales, nuevas infraestructuras, apertura de nuevos desarrollos urbanísticos o cualquier otro motivo se haya ejecutado una nueva instalación de Gestión de la Movilidad por parte de terceros o ya sea el adjudicatario del contrato actuando de forma directa con el promotor o dirección de la obra, el adjudicatario del contrato está obligado a realizar un informe detallado de las instalaciones, así como será el responsable del seguimiento de las obras si estas se ejecutan en zonas con instalaciones previas o a requerimiento de los servicios técnicos del DTT.

El informe contendrá la totalidad de: los planos de inventario, documentación de cruces con la programación y diagramas de fases, georreferenciación y codificación de todos los elementos según el esquema utilizado en el sistema GIS-Madrid y CESAR, información detallada del estado de todos los tubulares de las canalizaciones y arquetas, documentación de acometidas y cualquier otra singularidad que se estime relevante. En el supuesto que no se disponga de esta información el adjudicatario del contrato emitirá un informe específico detallando las deficiencias detectadas así como la cronología de actuaciones seguidas y

personas y empresas responsables a las que se ha solicitado algún tipo de información para el desarrollo de la documentación y que no la han proporcionado o en su caso ha sido deficiente y no válida.

Este informe será utilizado por los Servicios Técnicos Municipales para proceder a la reclamación de las anomalías detectadas a los responsables de las nuevas instalaciones y que deberán ser subsanadas en un plazo inferior de 30 días. En el supuesto de no procederse a la subsanación de las anomalías detectadas se podrá llegar a la sustitución inmediata de los equipamientos por no ajustarse a Normativa y especificaciones de este Pliego, esta actuación es una obligación del adjudicatario del contrato sin coste para el Ayuntamiento y facultándose de forma directa al adjudicatario del contrato para proceder a la reclamación de las actuaciones efectuadas a los responsables de la nueva instalación mal efectuada según la valoración de los cuadros de precios de este Pliego y visados por los servicios técnicos municipales.

Cuando las nuevas instalaciones se encuentren operativas y se haya procedido a la recepción provisional el adjudicatario del contrato está obligado a su inclusión en inventario y a la revisión y seguimiento en idénticas condiciones que el resto de elementos, siendo el responsable de detectar cualquier anomalía o avería. Cuando se produzca un fallo, el adjudicatario del contrato será el responsable de exigir la garantía y arreglo de las instalaciones y en el supuesto de no efectuarse en los plazos establecidos deberá efectuar el mismo el arreglo o reposición de elementos y posteriormente reclamar la garantía a los responsables de la instalación según informe y valoración visados por el DTT, estas actuaciones se encuentra comprendidas en el abono del capítulo C.8.00 del cuadro de precios por lo que no supondrán coste adicional para el Ayuntamiento de Madrid.

2.10 Trabajos en la oficina técnica, nave, gestión y servicios auxiliares.

2.10.1 Descripción de los trabajos.

En este apartado se engloban todas las actuaciones que debe realizar el adjudicatario del contrato para el correcto desarrollo de los trabajos y que consisten en:

La figura base de la organización del servicio es el Delegado General que efectuará la tareas de: programación de las actuaciones, comunicación con los servicios técnicos y representación del adjudicatario del contrato con capacidad plena de actuación, velando por la correcta ejecución y como único responsable de las actuaciones y organización laboral del equipo humano según lo establecido en este Pliego de Prescripciones Técnicas. Contará con el apoyo de al menos un puesto de auxiliar administrativo y un responsable de seguridad, salud y control de calidad además de lo marcado en la Legislación Vigente en lo referente a las actuaciones Seguridad y Salud.

El adjudicatario del contrato deberá nombrar un Delegado General para que le represente ante el DTT en todo lo que concierne al servicio y será el único interlocutor válido para todos los asuntos relativos al contrato, el cual tendrá poder suficiente para tomar las decisiones que exige su prestación sin que las mismas puedan verse afectadas por falta de capacidad decisoria, ya sea legal o formal. Este delegado será titulado superior, con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Ingeniero Industrial y se presentará diariamente, a la hora que se señale, en las dependencias de los Servicios Técnicos Municipales u otra localización notificada con 24 horas de antelación.

LOTE	Descripción de puestos
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Delegado general • Técnico de seguridad, salud y control de calidad • Auxiliar administrativo
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Delegado general • Técnico de seguridad, salud y control de calidad • Auxiliar administrativo
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Delegado general • Técnico de seguridad, salud y control de calidad • Auxiliar administrativo

Los adjudicatarios del contrato dentro del capítulo C.8.00 proporcionaran el apoyo necesario en las labores técnicas y logísticas para la presentación de los trabajos objeto del contrato por parte de los Servicios Técnicos del DTT en la elaboración de documentación para su envío a otras administraciones y de forma destacada a la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior, comités técnicos tanto nacionales como internacionales por lo que pondrán a disposición los correspondientes medios de Secretaría Técnica exterior y logística necesaria para la asistencia

De forma específica para el cumplimiento de los trabajos objeto del contrato el adjudicatario del contrato dispondrá con dedicación plena y exclusiva el siguiente personal para los estudios de ingeniería de tráfico y elaboración de proyectos de semaforización: por ello el adjudicatario del contrato dispondrá de los medios necesarios y suficientes para dar respuesta a las necesidades, debiendo disponer de una plantilla formada por al menos los siguientes puestos.

LOTE	Descripción de puestos
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Director técnico • 1 Ingenieros de tráfico • 1 Delineantes • 1 Técnicos de laboratorio • Auxiliar administrativo de secretaria técnica
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Director técnico • 1 Ingenieros de tráfico • 1 Delineantes • 1 Técnicos de laboratorio • Auxiliar administrativo de secretaria técnica
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Director técnico • 1 Ingenieros de tráfico • 1 Delineantes • 1 Técnicos de laboratorio • Auxiliar administrativo de secretaria técnica

Trabajos de almacenaje, recepción y expedición de equipos, organización de turnos de trabajo y seguimiento de averías:

LOTE	Descripción de puestos
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado general de nave (almacenero e inventario) • 2 Operarios almacén • 5 Recepción y seguimiento de averías
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado general de nave (almacenero e inventario) • 2 Operarios almacén • 5 Recepción y seguimiento de averías
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado general de nave (almacenero e inventario) • 2 Operarios almacén • 5 Recepción y seguimiento de averías

2.10.2 Requerimientos de la base de operativa y de mantenimiento.

Cada adjudicatario del contrato dispondrá de una única base de mantenimiento en el término municipal de Madrid o municipio limítrofe, siempre que no se encuentra a más de 5 kilómetros del término municipal de Madrid. Cada base será independiente para cada una de las zonas y en el supuesto que un adjudicatario del contrato sea de más de un lote no podrá compartir instalaciones de ningún tipo, debiendo disponer de las bases de mantenimiento a una distancia superior a 5 kilómetros entre ellas.

Cada una de las bases de operaciones dispondrá de espacio, mesas de trabajo y salas de reunión para el desarrollo de los trabajos establecidos para la totalidad del personal del apartado 2.10 así como para todo el personal de calle para las actuaciones de conservación, reparaciones e instalaciones.

Respecto al stock de material exigido, se podrá disponer de una nave de almacenamiento a una distancia no superior a 25 Km de la base de operaciones.

3 DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

3.1 Conceptos generales.

Dentro del primer mes de ejecución del contrato el adjudicatario del contrato realizará la primera revisión e inspección de la totalidad del Sistema de Gestión de Movilidad objeto del contrato y dentro del segundo mes hará entrega al DTT del correspondiente informe en el que se especifiquen de manera detallada los componentes, equipos, localizaciones, conexiones, cableados, etc. y estado de las instalaciones a conservar, anomalías observadas y posibles mejoras.

El adjudicatario del contrato queda obligado a presentar en la oferta técnica un plan de actuación en el que se detalle el desarrollo de todas las operaciones de conservación y mantenimiento, efectuándose una aprobación posterior por parte de los servicios técnicos municipales los cuales revisarán y actualizarán el citado plan todos los meses de enero de cada año natural, mientras permanezca vigente el contrato. Los indicados planes, que se considerarán siempre previos a la formulación de las certificaciones correspondientes, contendrán como mínimo: colección completa de planos de conservación, inventario de

equipos, fases de pintado, secuencias de reposición de elementos fungibles y otras actividades de mantenimiento preventivo.

El adjudicatario del contrato deberá efectuar los trabajos objeto de este contrato con un servicio permanente durante las 24 horas del día y todos los días del año, debiendo disponer durante este tiempo de una central telefónica de recepción de avisos. El número de personas que diariamente deberán prestar el servicio de conservación en la calle será el necesario para garantizar el funcionamiento con seguridad de todos los equipamientos así como proceder de manera urgente para la resolución de cualquier incidencia que suponga un riesgo para la seguridad vial u otros en el plazo máximo de 1 hora, durante todos los días del año (365 días/24 horas).

3.2 Localización de averías.

El adjudicatario del contrato está obligado a la localización y reparación de todas las averías que se produzcan en las instalaciones que conserve, así como a la intervención y comienzo de la reparación de las mismas en un plazo máximo de dos horas, con independencia del día y hora en que se produzca la avería. La reparación o reposición del material necesaria en cualquier avería incluida en este Pliego se considera incluido dentro del precio de la prestación del servicio y no supone abono adicional.

3.3 Mantenimiento preventivo

El adjudicatario del contrato realizará como mínimo las actuaciones de conservación, mantenimiento preventivo, vigilancia y control establecidas en el apartado 3.17 del presente Pliego, así como las presentadas en su oferta técnica, así como las eventuales reformas o tareas marcadas por los Servicios Técnicos Municipales y derribos producidos durante el periodo de vigencia del contrato que serán facturados aparte según el Cuadro de Precios del presente Pliego y reclamados para que procedan a su abono de forma directa al adjudicatario del contrato como si se tratase de trabajos de terceros, al causante o compañía aseguradora responsable una vez visados por los responsables municipales.

Para cada instalación y los elementos de control, gobierno o comunicaciones, el adjudicatario del contrato realizará un mantenimiento preventivo y correctivo, que comprenderá las revisiones necesarias que permitan mantenerlos en perfectas condiciones para su funcionamiento, llevando a cabo, a su propia costa, toda reparación que necesiten por defectos o fallos inherentes a las mismas, incluso partes mecánicas, electrónicas o eléctricas.

El adjudicatario del contrato queda obligado a vigilar diariamente todos los equipos e instalaciones con el fin de detectar los fallos y averías que se produzcan y proceder a su reparación en los tiempos máximos establecidos en el este Pliego. Cualquier reclamación o daño sufrido como consecuencia del funcionamiento, equipamientos, canalizaciones, arquetas y resto de elementos de los sistemas será asumidos por el adjudicatario del contrato por medio de las correspondientes pólizas de seguros una vez se establezca la imputabilidad como consecuencia de un deficiente servicio, fallos en las labores de inspección o falta de detección durante las labores diarias de vigilancia.

El adjudicatario del contrato será responsable de los accidentes o daños a terceros de cualquier naturaleza causados directamente por las actividades objeto de este contrato, por

otra parte, el contratista será responsable de los vehículos y medios materiales utilizados en el contrato, así como del funcionamiento del servicio. Para ello deberá cumplir todo lo marcado en este Pliego de Prescripciones Técnicas para el desarrollo del trabajo, así como complementar con los medios y procedimientos que estime necesario para una mejora en el servicio y verificación de la totalidad de las instalaciones y en especial aquellas que por su fallo o avería puedan suponer un riesgo para la seguridad vial de lo usuarios.

El adjudicatario del contrato está obligado a la inspección y revisión de todos los equipamientos e infraestructuras, manteniendo de forma continuada y en tiempo real el inventario actualizado

3.4 Horario y equipamiento de comunicaciones

El adjudicatario del contrato deberá efectuar los trabajos de conservación y mantenimiento con un servicio dentro del horario laboral del personal técnico del Ayuntamiento de Madrid, durante el cual el adjudicatario del contrato deberá mantener localizado al encargado del servicio o persona competente en quien delegue para que pueda dirigir los citados trabajos. El adjudicatario del contrato está obligado a establecer y mantener permanentemente los medios humanos y auxiliares necesarios para desarrollar idóneamente las prestaciones y trabajos contemplados en el presente pliego, disponiendo al servicio de los técnicos municipales para el desarrollo específico de los trabajos de este Pliego tres equipamientos de comunicaciones de voz y datos tipo PDA o similar así como tres sistemas de tipología tablet, todos ellos con sus bases de conexiones y costes de mantenimiento y comunicaciones.

Todas las aplicaciones informáticas contenidas en este Pliego serán de propiedad exclusiva del Ayuntamiento, no pudiendo el adjudicatario del contrato utilizarlas para cualquier otro uso que no sea la gestión de este proyecto u otros trabajos de competencia municipal. El adjudicatario del contrato deberá proporcionar formación suficiente de cada una de ellas a los técnicos municipales.

3.5 Aceptación de instalaciones actuales

El adjudicatario del contrato se compromete a aceptar la totalidad de las instalaciones del Sistema de control y explotación del tráfico mediante los equipos de regulación y elementos complementarios existentes en las condiciones actuales, haciéndose cargo de los mismos de tal forma que con independencia del estado (falta de conexionado, situación de desmontado, averiado, vandalismo, etc.) a la fecha de formalización del contrato deberá de proceder a su puesta en marcha y posterior recepción de todo lo marcado en el inventario del presente Pliego en el plazo máximo de dos meses a partir de la fecha de formalización del contrato. Así como de cualquier nuevo elemento del sistema que sea instalado dentro del periodo de vigencia del presente contrato por el mismo o por terceras empresas a requerimiento de los Técnicos Municipales.

La aceptación de todas las instalaciones actuales, independientemente del tipo, calidad, estado, etc., obliga al adjudicatario del contrato a mantener dichos elementos sin que puedan ser sustituidos por otros, salvo en los casos en que, por su deficiente estado, no puedan ponerse a punto mediante reparación o cuando hayan sido autorizados por ello por el DTT. Cuando se ejecuten elementos por terceros el adjudicatario del contrato se encuentra obligado a efectuar todas las tareas de mantenimiento y conservación sin que ello

suponga incremento de unidades hasta que termine el plazo de garantía, debiendo ser el adjudicatario del contrato el responsable de exigir el cumplimiento de esta garantía, actuando estos elementos como si hubiesen sido instalados directamente por él mismo respecto a su relación con los Servicios Técnicos municipales.

A los anteriores efectos, el adjudicatario del contrato deberá de realizar, en el plazo de seis meses a partir de la fecha de formalización del contrato, un informe en el que se especifiquen de manera detallada los componentes, equipos, localizaciones, conexiones, cableados, etc. y estado de las instalaciones que puedan presentar anomalías así como y posibles mejoras sobre las mismas

El adjudicatario del contrato deberá ejecutar las nuevas instalaciones o reformas que le sean encomendadas aplicando los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios anexo III. Estableciendo el programa de trabajos y cronograma de actuaciones los Servicios Técnicos Municipales.

El adjudicatario del contrato será responsable de la fijación de carteles anunciadores, realización de pintadas y daños estéticos en columnas, soportes, armarios de equipamiento, corriendo a su cargo la limpieza de los mismos la cual se realizará en el plazo máximo de 24 horas o 6 horas si es solicitada como actuación prioritaria por los Servicios Técnicos municipales sin que estas actuaciones supongan abono de cantidad adicional ya que se encuentran incluidas dentro de los trabajos por conservación

Dentro del primer mes a partir de la fecha de formalización del contrato el adjudicatario del contrato realizará la primera revisión e inspección de la totalidad del sistema de regulación y control de tráfico y dentro del segundo mes hará entrega al DTT del correspondiente informe en el que se especifiquen de manera detallada los componentes, equipos, localizaciones, conexiones, cableados, etc. y estado de las instalaciones a conservar, anomalías observadas y posibles mejoras.

El adjudicatario del contrato queda obligado a presentar, en el plazo de quince días hábiles a partir de la fecha de formalización del contrato, un programa de trabajos en el que se detalle el desarrollo de todas las operaciones de conservación y contendrá como mínimo: documentación, ficheros de instalación y configuración de las aplicaciones informáticas, inventario de equipos, estructuras de bases de datos con descripción detallada de las tablas y campos registrados, estudio y registro de los planes de tráfico y propuestas de actualización y aplicación de nuevas tecnologías.

3.6 Gerroferenciación de actuaciones.

El adjudicatario del contrato dispondrá y explotará, en el plazo máximo de 3 meses a partir de la fecha de formalización del contrato con una versión básica y en el plazo máximo de 6 meses a partir de la fecha de formalización del contrato la versión completa, la totalidad de la información de conservación y mantenimiento en un Sistema de Información Geográfica compatible con las aplicaciones del DTT, cuyos Servicios Técnicos podrán acceder para el seguimiento de los trabajos desde dispositivos móviles tipo PDA o similar, suministrados y mantenidos por el adjudicatario del contrato.

3.7 Labores de mantenimiento preventivo

Todos los trabajos relacionados con la conservación preventiva tendrán que realizarse con una planificación de fecha y equipos, que deberá comunicarse por escrito al menos con una semana de antelación a la ejecución de los mismos.

3.8 Aplicaciones informáticas

El adjudicatario del contrato dispondrá y explotará, en el plazo máximo de 3 meses a partir de la fecha de formalización del contrato con una versión básica y en el plazo máximo de 6 meses a partir de la fecha de formalización del contrato la versión completa, la totalidad de la información de conservación y mantenimiento en un Sistema de Información Geográfica compatible con las aplicaciones del DTT, cuyos Servicios Técnicos podrán acceder para el seguimiento de los trabajos desde dispositivos móviles tipo PDA o similar, suministrados y mantenidos por el adjudicatario del contrato.

El adjudicatario del contrato se compromete a mejorar las aplicaciones Software existentes en el DTT y a implementar las nuevas requeridas en el apartado 3.29 sin coste alguno adicional y asumido con el personal marcado en este Pliego.

El adjudicatario del contrato se encuentra obligado, cada seis meses, a la presentación, desarrollo e implantación posterior de un proyecto piloto tecnológico de valor añadido para el Sistema de Control de Tráfico, sin coste para el Ayuntamiento de Madrid. En este punto se reseñan los posibles trabajos de: generación automática de circuitos, información al usuario, aplicaciones de seguridad vial, etc.

El adjudicatario del contrato deberá efectuar los trabajos con un servicio continuado, durante el cual el adjudicatario del contrato deberá mantener localizado al encargado del servicio o persona competente en quien delegue para que pueda dirigir los citados trabajos. El adjudicatario del contrato está obligado a establecer y mantener permanentemente los medios humanos y auxiliares necesarios para desarrollar idóneamente las prestaciones y trabajos contemplados en el presente Pliego.

El adjudicatario del contrato está obligado a realizar la totalidad de actuaciones para el mantenimiento de un grado de seguridad informático adecuado que impida los accesos no intencionados a los sistemas de control y equipos del DTT relacionados con la prestación del servicio, estando comprendido en los trabajos de gestión el abono y mantenimiento de los programas actualizados y equipamientos tipo fire-wall necesarios

3.9 Conservación preventiva.

3.9.1 Definición de los trabajos

Comprende los trabajos y las revisiones preventivas y periódicas junto con las actuaciones necesarias para conservar las instalaciones en su funcionamiento normal, consiguiendo la prestación de un servicio óptimo.

El contenido de estas revisiones se adaptará como mínimo, a las especificadas en el apartado 3.17 de labores de conservación preventiva.

Quedan incluidas en este apartado, la sustitución de pequeño material (como son juntas, tortillería, cierres o cerraduras, lámparas) el cual se encuentre deteriorado o en mal uso.

Al margen de las inspecciones periódicas detalladas, los servicios Técnicos podrán encargar trabajos puntuales referidos a equipos o elementos concretos del sistema de regulación de tráfico. Estas inspecciones deberán de ser realizadas, sin cargo alguno, en los plazos encomendados, sin que sufran menoscabo las inspecciones periódicas.

Si durante la vigencia del contrato surgiese algún nuevo elemento no incluido hasta la fecha en las labores mantenimiento preventivo, el adjudicatario del contrato propondrá las labores de mantenimiento mínimo a realizar y su periodicidad para asegurar su correcto funcionamiento y evitar fallos con afección la seguridad vial, todo ello justificándolo con los manuales de fabricante o documentación similar. Estos planes, una vez aceptados por el DTT, pasaran a formar parte de las labores ordinarias, todo ello sin cargo alguno para el Ayuntamiento.

3.9.2 Control de actuaciones de conservación preventiva.

En el plazo máximo de quince (15) días a partir de la fecha de formalización del contrato, el adjudicatario del contrato dispondrá de hoja de datos que contemplen la totalidad de las labores de mantenimiento preventivo a realizar a los largo del primer periodo. Dicho fichero contendrá la siguiente información:

- Código de distrito del cruce
- Nombre del cruce
- Código y nombre del sistema sobre el que actúa
- Código y nombre de la labor a realizar.
- Periodicidad de la actuación
- Fecha de la primera realización de la actividad.

El adjudicatario del contrato mantendrá, de forma permanente, debidamente actualizados los ficheros de conservación preventiva que forman parte de la aplicación de control y gestión de dichas labores, anotando la totalidad de las incidencias encontradas.

Así mismo elaborará ficheros de control de todas las deficiencias encontradas que exijan labores de conservación correctiva mediante orden de trabajo.

3.10 Conservación correctiva.

3.10.1 Definición de los trabajos

Comprende la totalidad de los trabajos y operaciones necesarias para restituir el funcionamiento de la instalación en caso de averías, garantizando la continuidad del servicio y el control del tráfico en la Ciudad de Madrid.

Dentro de este capítulo, el adjudicatario del contrato queda obligado a vigilar diariamente desde las instalaciones del CGM y también in situ por medio de recorridos en vehículos o a pie, la totalidad de los equipos e instalaciones con el fin de detectar los fallos y averías que se produzcan y proceder a su reparación en los tiempos máximos establecidos en este Pliego. Pondrá especial interés en las pequeñas averías, tales como lámparas fundidas, cruces de cables, etc. Cuyas repercusiones pueden ser importantes; así como en el funcionamiento diario de todas las instalaciones que deberán mantenerse ajustadas a los planes y programaciones establecidas por los Servicios Técnicos.

3.10.2 Trabajos comprendidos.

Dentro del apartado de conservación correctiva, el adjudicatario del contrato estará obligado a realizar determinados trabajos sin costo alguno para el Ayuntamiento, ya que estos se entiende que se encuentran incluidos en la certificación ordinaria de conservación según el capítulo C.8.00 La enumeración básica, no exclusiva, de estos trabajos es indicada a continuación.

- Reposición de lámparas fundidas, cualquiera que sea su clase y en los plazos establecidos en este pliego.
- Reparación o reposición de reflectores.
- Reposición de lentes de cualquier clase dañados por normal deterioro.
- Pequeños trabajos de pintura para reparaciones puntuales.
- Reposición de puertas de columna o báculo y pintado posterior.
- Reparación ó reposición de cerraduras de cualquier clase.
- Reposición de pequeño material y aparallaje, tanto eléctrico como mecánico, como bornas, conectores eléctricos, terminales para cable hasta 16 mm, casquillos, guías, abrazaderas, tuercas y tornillería de cualquier tipo y dimensión.
- Reparación o reposición de cualquier tipo de tarjetas electrónica.
- Reparación o reposición de cualquier elemento interno de los reguladores o centrales.
- Reparación o reposición de ventiladores.
- Instalación de ventiladores suplementarios cuando las altas temperaturas ambientales así lo aconsejen.
- Reparación o reposición de fuentes de alimentación.
- Reparación o reposición de interruptores eléctricos de cualquier clase.
- Reparación o reposición de detectores para lazos electromagnéticos.
- Reposición de lazos electromagnéticos dañados por deterioro normal, previa autorización por los servicios técnicos municipales.
- Reposición de cableado de cualquier clase dañado por uso normal, hasta un máximo de 150 metros o el 10% de la longitud de cableado del cruce en inventario (la mayor de ambas)
- Reparaciones provisional o definitiva de cable de cualquier clase realizado mediante empalmes herméticos.
- Sustituciones de cable de fibra óptica, como consecuencia de averías y deterioros por uso normal, hasta un máximo de 100 metros.
- Reparaciones de rotura fortuita de cableado de fibra óptica, fallos en cajas de empalme o segregaciones, incluyendo el fusionado de fibras, sustitución de caja

(si fuese necesario), medida reflectométrica y la totalidad de los trabajos hasta la total puesta en servicio del elemento dañado.

- Pequeñas reparaciones armarios o soportes, susceptibles de ser reaprovechados a juicio de los Servicios Técnicos.
- Reparación en laboratorio de cualquier equipo electrónico dañado por uso normal.
- Reparación en laboratorio de cualquier elemento semafórico, dañado como consecuencia de derribo o causas ajenas la normal uso, y que los Servicios Técnicos consideren como susceptible de reaprovechamiento.
- Cualquier trabajo de reparación que requiera para su ejecución, únicamente, mano de obra, pequeño material y herramientas de uso normal.

3.10.3 Fases de tratamiento de las averías.

Se distinguen las siguientes fases en el tratamiento, localización y reparación las posibles averías de los equipos e instalaciones:

- Notificación de la avería, podrá ser realizada por el propio adjudicatario del contrato, a través de las inspecciones periódicas programadas, Servicios Técnicos Municipales, Policía Municipal o cualquier otra entidad con capacidad para ello.
- Recepción de la notificación por parte del adjudicatario del contrato. A partir de este momento, se deberán de poner todos los medios necesarios para su comprobación efectiva, localización de la causa y reparación. Constituye el comienzo de responsabilidad por posible incumplimiento de los plazos máximas de reparación
- Comprobación efectiva de la avería, realizada por los operarios desplazados al lugar de la misma.
- Localización de su causa y aislamiento de la misma, si no puede ser reparada en el momento
- Reparación efectiva de la avería
- Finalización y cierre de la misma, una vez comprobado que se han subsanado, de forma total, las causas que dieron lugar a aquella.

De todas las fases se deberá dejar constancia en el “Sistema Automático de Gestión de Averías” (SAGA)

3.10.4 Reposición de lámparas fundidas.

La reposición de lámparas fundidas o focos de cualquier tipología se encuentra incluida dentro de las actuaciones abonadas dentro del capítulo C.8.00 por lo que no suponen coste adicional, una vez comprobada la avería, deberá de realizarse de forma inmediata para el caso de lámparas bajas (columnas, báculo inferior, peatones, repetidores), para el caso de elementos altos sobre báculo, su sustitución deberá de realizarse en un plazo de tiempo no superior a 12 (DOCE) horas.

Para el caso lámparas de focos leds el adjudicatario del contrato solo estará obligado a su sustitución cuando el número de puntos de leds fundidos sea superior al 10% del total de foco para las de 200 o 300 mm de diámetro o de 5 puntos de leds para las repetidoras, se

produzca desfiguración en la forma o la luminosidad suministrada por el foco sea inferior a la exigible por Normativa. Para los focos de peatón se procederá a su sustitución cuando se detecte cualquier fallo en el foco de leds.

Cuando se detecte un foco led con algún tipo de fallo, aunque sea en un único punto de leds, durante el periodo de 2 años desde su instalación, el adjudicatario del contrato está obligado a proceder al cambio de este elemento sin coste alguno para el Ayuntamiento de Madrid, si bien si se cumplen algunos de los requerimientos del párrafo anterior este cambio será de forma inmediata con los mismos plazos de actuación referenciados o en caso contrario se actuará de acuerdo al siguiente párrafo.

Con una periodicidad de un mes el DTT comunicará los focos en los que se ha detectado algún fallo, aunque sea en un único punto de led, comunicando cruce y grupo al que pertenece. El adjudicatario del contrato tendrá un plazo de 1 semana para su verificación así como para la actualización del fichero con los que él haya detectado, estableciéndose el plazo máximo para su sustitución en 60 días desde la comunicación.

3.10.5 Plazos para localización y reparación de averías

La comprobación de la avería, deberá de realizarse de forma inmediata a la recepción de la misma, no pudiendo trascurrir más de 15 (QUINCE) minutos con un margen de tiempo suficiente para el desplazamiento de los operarios al lugar de la misma. Este intervalo de tiempo nunca será superior a los 45 (CUARENTA Y CINCO) minutos contados desde su recepción, salvo causa justificada, la cual deberá de ser comunicada, de inmediato, a correspondientes Servicios del Ayuntamiento

La localización de la causa y aislamiento efectivo de la misma, deberá de ser emprendida de forma inmediata a su comprobación. Salvo causa justificada, el intervalo máximo de tiempo entre la comprobación de la avería y su aislamiento o reparación definitiva, si procede, será de 30 (TREINTA) minutos.

En el caso de averías de cables o cuando la misma no pudiese ser reparada de forma total en el intervalo de tiempo anteriormente marcado, porque necesitase la realización de obra civil (cimentaciones, calas o canalizaciones, regatas en calzada, etc); se realizara el aislamiento de la misma en el intervalo de tiempo marcado en el párrafo anterior. LA reparación definitiva de avería debe de realizarse en plazo máximo de 72 (SETENTA Y DOS) horas en el caso de que se precise la realización de obra civil y 120 (CIENTO VEINTE) minutos en caso contrario.

3.10.6 Tiempos máximos de reparación

Los tiempos máximos de reparación en minutos para los equipos a lo largo de un mes serán los indicados en la tabla siguiente. Estos tiempos se computan desde que el adjudicatario del contrato recibe el aviso de avería, o detecta la misma, hasta que finaliza la reparación o, en otro caso, justifica la imposibilidad de realizarla en los tiempos indicados en este Pliego, comunicando las causas a los Servicios Técnicos.

Elemento averiado	Tiempo (en minutos)
Central	90
Regulador	70

Detector	70
Lámpara de vehículos	70
Lámpara alta de vehículos - báculo	1440 (24 horas)
Lámpara de peatones	85
Averías de cable	120
Averías con obra civil y regatas para detectores	4320

3.10.7 Cortes puntuales, adecuación y pequeños retranqueos de cables de fibra óptica.

Dada la gran importancia del mantenimiento de un máximo nivel en el sistema de comunicaciones entre equipamientos, los adjudicatarios del contrato deberán disponer de forma permanente un equipo para el fusionado de fibras ópticas, así como la realización de auditorías de cableados mediante medidas de reflectometría y que se encuentran incluidas dentro de las actuaciones abonadas dentro del capítulo C.8.00 por lo que todas las actuaciones marcadas en este apartado no suponen coste adicional, para las órdenes de trabajo emitidas por los servicios técnicos del DTT

Dentro de las actuaciones propias de conservación y de mantenimiento preventivo y correctivo se incluyen todas las actuaciones de reparación de roturas de cableados de fibra óptica, fallos en cajas de empalme y segregaciones, así como la colocación de tramos de cableados hasta un máximo de 100 metros de cable sin coste, para el retranqueo o la resolución de incidencias en canalizaciones, en este tipo de actuaciones únicamente serán abonadas las cajas de empalme en el supuesto de no ser reutilizables las existentes y necesidad de instalar una nueva.

También se encuentran incluidas todas las actuaciones de modificación de los esquemas en los repartidores de fibra de los nodos así como nuevas distribuciones en las arquetas o galerías por medio de las uniones o segregaciones de cables existentes, no siendo de abono las actuaciones de fusionado de fibras en repartidores y cajas de empalme, pequeños latiguillos así como las reparaciones en estos puntos, en este tipo de actuaciones únicamente serán abonadas las cajas de empalme en el supuesto de no ser reutilizables las existentes y necesidad de instalar una nueva.

3.11 Control de acometidas eléctricas.

El adjudicatario del contrato se compromete a inventariar la totalidad de las acometidas eléctricas de cada de los cruces existentes en su zona de actuación y a la actualización de los datos existentes en la "Base de Datos de Contratos Eléctricos". Elaborando un plan para la puesta al día de aquellas que se pudieran encontrar en situación irregular, que incluirá solución propuesta y presupuesto aproximado de ejecución. La actualización de estos datos no se demorará más allá de 6 (SEIS) meses a partir de la fecha de formalización del contrato.

El objetivo final es que a la finalización del Contrato, no exista ningún cruce semaforizado, que no disponga de acometida eléctrica de forma reglada.

El adjudicatario del contrato deberá de disponer de una persona que esté en permanente contacto con los servicios técnicos y comerciales de las compañías suministradoras, de forma que se puedan gestionar y resolver con eficiencia la totalidad de las cuestiones que se planteen para la mejora o mantenimiento del servicio.

Para la ejecución de nuevas acometidas a la red de distribución de energía eléctrica, el adjudicatario del contrato deberá de hacerse responsable de la totalidad de las gestiones, desde la solicitud inicial hasta la puesta en servicio final de la misma; manteniendo informado de las actuaciones a los Servicios Técnicos Municipales.

En cualquier caso, los plazos máximos para la puesta en servicio de las acometidas que se soliciten será de 3 (TRES) meses, siendo responsable el adjudicatario del contrato de cualquier retraso que se pudiera ocasionar.

3.12 Actuaciones básicas.

El adjudicatario del contrato tendrá la obligación de comprobar sistemáticamente en la inspección preventiva de todos los soportes, pórticos, banderolas, mariposas y conjuntos unitarios e informar a los Servicios Técnicos Municipales de todas aquellas deficiencias que observe, tales como: oxidaciones interiores ó exteriores, golpes, mal estado de las soldaduras, estados de anclajes, cimentaciones, tornillos y aprietes, y en general todas aquellas causas que pudieran poner en peligro su estabilidad.

3.13 Control de la ejecución.

3.13.1 Plan de Aseguramiento de la Calidad

El adjudicatari del contrato deberá disponer de un Plan de Aseguramiento de la Calidad para el desarrollo de los trabajos objeto del presente Pliego, desarrollando registros tipo "Hoja de Control" para todas la tareas, cuyo contenido requerirá el visto bueno de los Servicios Técnicos, que podrá convertirse en Parte de Inspección o Parte de Trabajo

Las "Hojas de Control" deberán proporcionarse, en soporte informático, dentro de las 48 horas posteriores a la ejecución de los trabajos. Denominándose "Parte de Inspección" cuando recoja actuaciones de conservación preventiva y "Parte de Trabajo" cuando se ejecute un trabajo de conservación correctiva, tanto si se ha detectado y corregido en el momento de la inspección, como si ha sido generado por una urgente necesidad. Estas hojas de control servirán de base para la elaboración de las certificaciones correspondientes.

El adjudicatario del contrato dispondrá de los equipos y herramientas para verificar el estado de las instalaciones sobre el terreno, así como la utilización de materiales y procedimientos de construcción en los que garantice su calidad por medio de certificados y pruebas del fabricante. La ejecución de cualquier prueba o ensayo considerado clave para la prestación del servicio generará el correspondiente documento en el que se establezcan los márgenes de tolerancia, que será enviado a los Servicios Técnicos para su aprobación.

Los Servicios Técnicos o persona externa delegada por ellos, en cualquier momento del proceso de instalación, mantenimiento o conservación, realizará las comprobaciones que estime pertinentes, en relación a la calidad de los materiales y su montaje, conforme a lo establecido en este Pliego, aplicándose este apartado también a las recepciones de las instalaciones.

De forma complementaria al Plan de Aseguramiento de la Calidad, el Ayuntamiento de Madrid o persona en quien delegue, podrá inspeccionar al personal y a su trabajo en todo lo que el contrato se refiere, levantándose un acta en el momento de la inspección en la que se hará constar la calidad del servicio. El adjudicatario del contrato vendrá obligado de forma inmediata a la corrección de las irregularidades o alteraciones observadas.

Antes del viernes de cada semana o el anterior día laborable si fuera festivo, se informará por escrito de las personas que compondrán el número de equipos en los turnos aprobados, a los Servicios Técnicos, tanto para los días laborables como para los festivos de la siguiente semana, cubriendo las incidencias de la forma prevista en el apartado correspondiente.

3.13.2 Plazos de reparación de averías

Las reparaciones del material por derribos se producirán en un plazo no superior a las 72 horas si es necesaria obra civil y a las 12 horas en los demás casos, en todos los supuesto se mantendrá el personal de reparación in situ hasta que se proceda a poner en servicio el cruce con las adecuadas medidas de seguridad para lo usuarios, si se produjese en horario de cambio de turno este se producirá en la localización de la avería sin que exista ningún instante en que la instalación queda desatendida. A éste efecto, serán por cuenta del adjudicatario del contrato los gastos que se originen por el transporte de material de derribo ó almacén, almacenaje y posterior traslado a vertedero, una vez declarado inservible por los Servicios Técnicos Municipales.

Las llamadas por motivo de averías, tanto procedentes de los Servicios Técnicos, como de la Policía Municipal y Agentes de Movilidad serán atendidas en el tiempo máximo del doble del tiempo medio de reparación que se establece para cada equipo, trabajando de forma continuada hasta concluir la reparación, con un horario de turno y relevos que incluirán un mínimo de diez horas diarias. El incumplimiento se penalizará como el máximo retraso por avería del elemento afectado. El adjudicatario del contrato deberá disponer de una línea permanente de comunicación y equipamiento necesario para recibir las averías de los equipos centralizados y actuar de forma semejante a la descrita anteriormente.

El adjudicatario del contrato deberá presentar en estos Servicios Técnicos todos los días hábiles, comunicación escrita y en soporte informático sobre los trabajos efectuados horas, desde que se realizaron aquellos, especificando:

- Fecha.
- Notificación del aviso.
- Número de aviso.
- Clase de aviso.
- Hora de recepción.
- Lugar del aviso.
- Hora de comunicación al operario.
- Hora de llegada al lugar de la avería.
- Identificación del equipo que realizo la reparación.
- Clase de avería.

Con objeto de que el tráfico sufra las mínimas perturbaciones, se establece un orden de prioridades para proceder a las reparaciones, según el tipo de avería.

Orden de prioridad Tipo de avería

- 1º Varios cruces apagados o en ámbar intermitente.
- 2º Un cruce con una fase estática.
- 3º Un cruce apagado ó en ámbar intermitente.
- 4º Avería en línea de comunicación entre central y reguladores.
- 5º Avería en líneas de comunicación entre ordenador y centrales.
- 6º Cruce no sincronizado.
- 7º Avería de un grupo semafórico de un cruce.
- 8º Avería en una estación de detectores.
- 9º Columna derribada.
- 10º Lámpara de vehículos.
- 11º Lámpara de peatones fundida.
- 12º Otras averías.

En el caso de avería de cable, se distinguen dos fases: en la primera fase se localiza y aísla la avería, en un plazo máximo de 80 minutos. En la segunda fase, cuando sea preciso obra civil, debe repararse en el plazo máximo de cuarenta y ocho horas y cuando no lo sea, antes de 15 minutos.

Se establece el número máximo de averías por equipo y mes en cinco (5) para las centrales, en tres (3) para el regulador local y en cuatro (4) para el detector.

Cuando se supere en algún equipo el índice anterior, el adjudicatario del contrato deberá realizar una revisión a fondo que subsane las deficiencias. Si en alguno de los tres meses siguientes se mantienen valores superiores a los índices de la tabla, el adjudicatario del contrato estará obligado a sustituir el equipo por otro nuevo, sin cargo alguno para el Ayuntamiento, salvo en el caso de que el equipo en cuestión tenga una antigüedad igual o superior a 15 años en funcionamiento continuo y los Servicios Técnicos estimen que la conservación realizada por el adjudicatario del contrato ha sido la adecuada. En este supuesto, los citados servicios decidirán el momento en que se renovará el equipo de antigüedad superior a 15 años. En cualquier caso, el adjudicatario del contrato mantendrá constantemente informado a los citados Servicios sobre la situación de todos los equipos, sean o no renovados.

3.14 Requisitos en la prestación del servicio.

3.14.1 Instalaciones

Durante el periodo de vigencia del presente Pliego los Servicios Técnicos podrán ordenar la ejecución de nuevas instalaciones de regulación de tráfico o modificación de las existentes, de forma motivada para la mejora de la movilidad en la ciudad. Estas instalaciones deberán ser ejecutadas por el adjudicatario del contrato según el programa de trabajos y cronograma de actuaciones marcado por los Servicio Técnicos, con las calidades y procedimientos de la oferta técnica correspondiente. El adjudicatario del contrato deberá ejecutar las nuevas instalaciones o reformas que le sean encomendadas aplicando los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios del anexo III. Todos los estudios técnicos serán ejecutados por el adjudicatario del contrato sin que supongan coste alguno para el Ayuntamiento de Madrid.

3.14.2 Vigilancia de las instalaciones

El adjudicatario del contrato será responsable de la fijación de carteles anunciadores en columnas, soportes y armarios de equipamiento, corriendo a su cargo la limpieza de los mismos.

El adjudicatario del contrato deberá facilitar un medio de comunicación directo para notificar cualquier tipo de incidencia, disponiendo al menos de teléfono, fax e Internet.

El adjudicatario del contrato queda obligado a vigilar diariamente todos los equipos e instalaciones con el fin de detectar los fallos y averías que se produzcan y proceder a su reparación en los tiempos máximos establecidos en este Pliego. Pondrá especial interés en las pequeñas averías, tales como lámparas fundidas, cruces de cables, etc. Cuyas repercusiones pueden ser importantes; así como en el funcionamiento diario de todas las instalaciones que deberán mantenerse ajustadas a los planes y programaciones establecidas por los Servicios Técnicos.

Cuando las causas de la falta de funcionamiento de cualquier elemento sean independientes de la normal conservación del mismo, el adjudicatario del contrato estará exento de responsabilidad alguna durante el tiempo que dure la reparación, pero no durante el que transcurra desde que reciba la orden de reparación hasta que comience a cumplirla, este último intervalo en ningún caso será superior a quince minutos, con un margen de tiempo suficiente para desplazarse al lugar de la avería con un máximo de 35 minutos, salvo en el caso de que una causa justificada, que deberá ser comunicada urgentemente a los correspondientes Servicios del Ayuntamiento, lo impida. En cualquier caso, e independientemente de la recepción de cualquier tipo de aviso, el adjudicatario del contrato será el encargado de la localización de averías o anomalías en el funcionamiento, tanto durante el día como la noche, no pudiendo ser superior a tres horas el tiempo transcurrido desde que un fallo en el funcionamiento ha tenido lugar, hasta que ha sido localizado por el personal del adjudicatario del contrato.

3.14.3 Inventario y modificaciones de programación

El adjudicatario del contrato será el responsable de la conservación, actualización y custodia del inventario de todos los equipos, elementos y operaciones efectuadas sobre la totalidad del sistema, con independencia de si son ejecutados por el adjudicatario del contrato o por terceros. Cualquier actualización de datos se deberá realizar en un plazo máximo de 48 horas en el formato establecido en cada caso por los Servicios Técnicos.

El adjudicatario del contrato estará obligado a la realización, sin cargo alguno para el Ayuntamiento, de todas las modificaciones en la programación de los equipos que sean ordenados por los Servicios Técnicos, dentro del plazo especificado en la orden. La comunicación de su cumplimiento se dará en un plazo inferior a las 24 horas de la realización. Así mismo, deberán ejecutarse, sin cargo alguno, todos los trabajos de comprobación y revisión de cualquier instalación que los citados Servicios consideren oportunos.

3.14.4 Daños a instalaciones del sistema

Cuando se produzcan daños en los elementos, el adjudicatario del contrato vendrá obligado a su reposición. Cuando el autor del daño fuese conocido, deberá someter a la aprobación

de los Servicios Técnicos el presupuesto de reparación, a los precios tipo en vigor, y ejecutará por sí las acciones que procedan para reclamar las indemnizaciones debidas a los autores, que pudieran resultar responsables, civil o criminalmente, de tales hechos, declinando el Ayuntamiento toda responsabilidad económica en tal supuesto, a no ser que ejercitadas las acciones judiciales oportunas por el adjudicatario del contrato, el resarcimiento de los daños resultase fallido por la sentencia dictada en el procedimiento o insolvencia del autor de los daños.

Cuando en la oferta de cualquier instalación o reforma, no figure algún elemento necesario para el correcto funcionamiento del sistema, el adjudicatario del contrato quedará obligado a suministrarlo sin cargo alguno para el Ayuntamiento.

3.14.5 Responsabilidad del adjudicatario del contrato

El adjudicatario del contrato no tendrá derecho bajo pretexto alguno a indemnización ni en todo ni en parte, por las averías o perjuicios ocasionados por su negligencia imprevisión o falta de medios, cálculos equivocados, operaciones erróneas o falsas maniobras, pues bajo ese concepto este contrato se hace a riesgo y ventura del adjudicatario del contrato.

En este sentido, el adjudicatario del contrato nombrará a un Técnico Superior que se hará cargo de la dirección de obra, instalaciones y conservación, y asumirá la total y absoluta responsabilidad en relación con los daños y perjuicios que se originen a personas, animales o cosas propias o ajenas durante y como consecuencia de actividades que se realicen para el cumplimiento del contrato.

El adjudicatario del contrato será responsable de los accidentes, perjuicios o infracciones que puedan concurrir o cometerse por la deficiente ejecución de los trabajos, o por las averías y fallos en el funcionamiento de los Semáforos que no sean imputables a terceros.

3.14.6 Central de comunicaciones

El adjudicatario del contrato deberá de disponer de una Central de Comunicaciones del Servicio de Conservación, donde se reciban la totalidad de las incidencias existentes, y se disponga de los medios más adecuados para su resolución. Esta central deberá de estar dotada de Teléfono y red de datos de alta capacidad y comunicada permanentemente (las 24 horas del día todos los días del año) con el Ayuntamiento.

A cargo de ella deberá de estar una persona (que deberá de ser distinta para cada zona adjudicada) con conocimientos básicos en informática a nivel de usuario y que gestionará el mantenimiento de datos de averías, en las aplicaciones informáticas existentes en el Departamento de Tecnologías del Tráfico (SAGA, AGD o cualquier otra que pudiera implantarse)

La persona que ocupe el mencionado puesto de trabajo deberá de estar debidamente informada sobre la marcha del Servicio, y podrá dar toda clase de explicaciones sobre cualquier actuación de los equipos de conservación. La ausencia de una información veraz y adecuada podrá penalizarse como si la avería concreta continuara sin repararse.

3.14.7 Equipamientos y medios para actuaciones en vía pública.

La correcta ejecución de las obligaciones derivadas del servicio de conservación se basa en la existencia de equipos móviles que realicen las labores de inspección, según la periodicidad y los detalles que se indican en este Pliego; y a su vez puedan realizar las labores de conservación correctiva en el mínimo lapso de tiempo y con las máximas garantías. Los equipos deberán de estar comunicados con la red del servicio técnico, los cuales deberán estar compuestos por especialistas en:

- Reguladores y centrales.
- Detectores, cables y transmisión.
- Lámparas, limpieza, pintura y mantenimiento preventivo.

PERSONAL

El número de personas que diariamente deberán prestar el servicio de conservación (tanto preventiva como correctiva) en la calle, será de una persona, como mínimo, por cada veinticinco intersecciones o fracción, de lunes a viernes; de los que al menos un 10% serán oficiales de 1ª especialistas en electrónica y un 15 % Oficiales de 1ª de otras especialidades.

El adjudicatario del contrato prestará una especial atención a la limpieza de los soportes (báculos, columnas, armario de regulador o central, armarios de acometida, etc). A tal fin deberá destinar a este servicio un mínimo de una persona cada 250 cruces o fracción. Esta cifra es independiente del personal para conservación enumerado en el párrafo anterior.

El adjudicatario del contrato deberá de disponer de un equipo de obra civil, compuesto por Oficial de 1ª y Ayudante, con disponibilidad diaria de lunes a domingo, todos los días de año.

El número anterior se considera como puestos de trabajo efectivos (por lo que deberán proveerse los periodos vacacionales, licencias y bajas de larga duración)

Dada la especialidad del Servicio, deberá de preverse un Servicio de Guardia, que cubra con total garantía las incidencias que se pudieran presentar en sábados, domingos o festivos y horario nocturno.

Salvo orden especial, el personal mínimo de guardia (para trabajos de conservación correctiva) para sábados, domingos y festivos será superior al 30 % de un día laboral de invierno. En jornada nocturna el porcentaje será superior al 15 %. En cualquier caso deberá de estar localizable a cualquier hora del día o de la noche un Encargado o Jefe de Equipo. La totalidad del personal deberá de ir dotado de teléfono móvil y cámara fotográfica.

El adjudicatario del contrato deberá de contar, al menos, con dos encargados que efectuarán los trabajos de jefe de equipo, uno para trabajos de mantenimiento y conservación y otro para trabajos de nuevas instalaciones o reforma de las existentes.

Los Encargados deberán de tener titulación de formación profesional de grado superior, en rama eléctrica o electrónica y demostrar experiencia suficiente en instalaciones similares a las que contempla este Pliego.

Según lo establecido el personal mínimo que dispondrá el adjudicatario del contrato para realizar las tareas en vía pública con respecto a las instalaciones semafóricas, detectores,

centrales de control, red de comunicaciones, serán por cada uno de los Lotes objeto de estos trabajos:

- 1 Jefe de Obra.
- 2 Encargados
- 2 jefes de equipos.
- 1 Vigilante.
- Por cada 100 cruces un especialista en electrónica.
- Por cada 25 cruces un operario (lampista, electricidad, albañilería, etc)
- 3 Operarios de limpieza y pintura

MEDIOS MATERIALES:

El adjudicatario del contrato deberá disponer del material auxiliar necesario para realizar todos los trabajos objeto del Contrato en las debidas condiciones de rapidez y seguridad. Dicho material debe estar disponible en todo momento, por lo que dispondrá de las unidades sobrantes necesarias para cubrir avería u otras incidencias.

La totalidad del material deberá de estar en disposición 24 horas al día todos los días del año. En caso de averías se sustituirá el vehículo averiado por otro de iguales características.

3.14.8 Repuestos mínimos a mantener

El adjudicatario del contrato está obligado a mantener un “STOK” mínimo de elementos para asegurar la rápida restitución de los elementos instalados en la vía pública, y que sea preciso reponer por razón de avería o rotura.

El número mínimo se indica en la siguiente tabla, por porcentajes respecto del inventario actualizado en cada momento. En ningún caso el citado número será inferior a una unidad de cada elemento.

Elemento	Existencia en repuestos en %
Semáforos (de cada clase)	0,5
Columnas (de cada clase)	0,5
Báculos	0,5
Ópticas de Leds (de cada color y clase)	1
Reguladores completos	1
Centrales y Nodos de comunicaciones	2 Unidades
Cajas de regulador	1
Cajas de Central	1
Cajas Usos varios	0,5
Cajas protección y medida	1
Tapas de arqueta	0,2
Componentes de regulador	1
Cables (de cada clase)	0,1
Otros equipos	1

3.15 Equipamientos.

Todos los equipos estarán representados el Sistema de Información Geográfica existente así como se dispondrá de un conjunto de fichas específicas en el que se encuentren detallados cada uno de sus elementos así como su funcionamiento.

3.15.1 Reguladores de tráfico.

Se dispondrá de una configuración centralizada en los servidores de ficheros del DTT y se generará por los adjudicatarios del contrato una base de datos de actualización y seguimiento, para cada cruce se generarán los siguientes elementos:

Ficha de funcionamiento plenamente actualizada en los ficheros físicos del DTT que estará fechada y firmada, esta ficha dispondrá de los siguientes elementos los cuales estarán en soporte físico de papel y en soporte informático pdf:

- Descripción general del cruce con la cronología de actuaciones efectuadas que han afectado a la regulación.
- Croquis detallado del cruce con los elementos semafóricos, grupos, demandas, etc y movimientos de los vehículos y peatones
- Diagrama de fases en base 100 de las estructuras de funcionamiento.
- Datos generales de funcionamiento del regulador con las tablas de incompatibilidad y ficheros de configuración

Ficha de conservación e intervenciones: esta ficha deberá de estar al día en tiempo real en la documentación de soporte informático y en 72 horas como máximo en soporte físico.

- Descripción

Todos los reguladores y su programación se ajustarán a la Normativa y sistemas actualmente operativos, así como deberán de cumplir las siguientes especificaciones marcadas en este Pliego Técnico, en particular será condición necesaria y causa de exclusión para la valoración de la oferta el incumplimiento de alguna de los requerimientos marcados. Debiendo poner el adjudicatario del contrato a disposición de los servicios técnicos municipales los correspondientes dispositivos y reguladores programados con los diagramas de fases y estructuras de funcionamiento de los cruces que permitan la verificación de lo manifestado en sus ofertas. Durante el periodo de valoración de ofertas se podrá solicitar la realización de todas las pruebas que se estimen oportunas, siendo a cargo del adjudicatario del contrato la totalidad de costes que se generen en las operaciones de verificación de los sistemas y equipamientos.

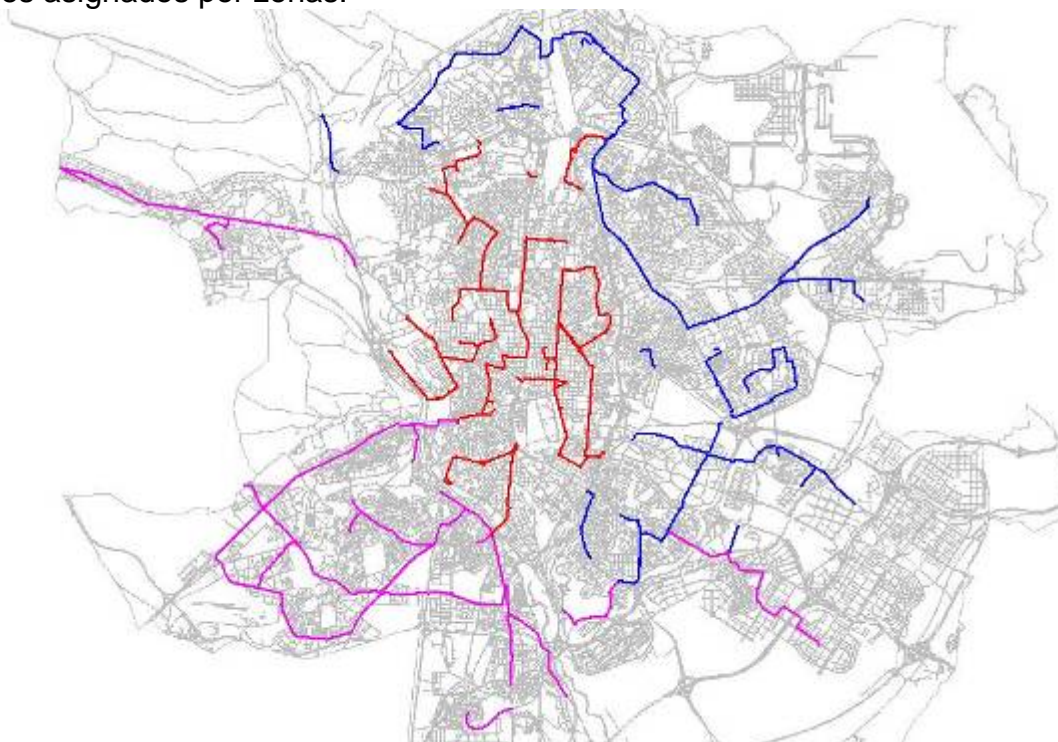
3.15.2 Nodos de comunicación y centrales de control.

Según especificaciones del fabricante.

3.15.3 Cableados de comunicaciones.

Todos los cableados de comunicaciones se encontraran codificados según las especificaciones establecidos entre empalmes o elementos de conexión, definiéndose un único código de control que identifica el tramo junto con los extremos, de cada tramo y extremo se dispondrá una tabla actualizada en la que se presente para cada cable la representación de su cableado y una descripción de tubo, color u otros y elementos de comunicación de cada uno de las fibras o pares.

En la siguiente gráfica se presenta la representación esquemática de cableados de comunicaciones asignados por zonas.



3.15.4 Sistemas de control.

Los sistemas de control deberán ser plenamente compatibles con los actualmente operativos así como dispondrán de cómo mínimo la totalidad de las funcionalidades actualmente utilizados en lo que se refiere al control de los reguladores y establecimiento de tecnologías de regulación semafórica, siendo imprescindible el disponer de sistemas de control horario, selección, adaptativos y microrregulación de cruces.

Todos los sistemas ofertados deberán de conectar de forma directa y eficiente con la totalidad de reguladores operativos en la ciudad de Madrid, así como disponer de los protocolos de comunicaciones con las centrales de control y reguladores ajustados a la Normativa vigente así como a los requerimientos marcados en este Pliego. Cualquier solicitud por parte de los Servicios Técnicos de desarrollo e implantación de nuevas funcionalidades en los sistemas de control o en los protocolos de comunicación deberá ser desarrollada de forma directa por el adjudicatario del contrato, generando la totalidad de la documentación, diagramas de flujo y sistemas de pruebas para que todas las intervenciones formen posteriormente parte de un sistema abierto que permita la integración de otros sistemas así como la adecuación de los existentes.

3.16 Actualización y custodia del Inventario.

Comprende este epígrafe, la totalidad de labores necesarias para la Conservación, Actualización y Custodia del Inventario de la totalidad de elementos, equipos e instalaciones objeto del Contrato.

El adjudicatario del contrato queda obligado realizar las labores mencionadas en el párrafo anterior, adaptándose a las prescripciones que en adelante se enumeran ó las instrucciones que emanen de los Servicios Técnicos Municipales. Esta obligación es independiente de que los trabajos fuesen ejecutados por el propio adjudicatario del contrato o por terceros.

Están incluidos los trabajos de cartografía, realización de ficheros informáticos y actualización de los datos de inventario mediante herramientas informáticas adecuadas, compatibles con las utilizadas en el DTT.

En cualquier caso la validación final de las modificaciones será responsabilidad de los Servicios Técnicos Municipales.

La totalidad del Inventario, con las modificaciones que se pudieran efectuar, quedara en poder del Ayuntamiento de Madrid, sin perjuicio de que el adjudicatario del contrato pueda disponer de una copia de los datos.

3.16.1 Altas y bajas de elementos e instalaciones.

La instalación de nuevos elementos o sustitución de existentes, por obras de mejora o de nuevas instalaciones, causaran alta en el inventario a partir de los dos años de su instalación efectiva y recepción provisional. En tanto no se cumpla el plazo indicado, los elementos figurarán en garantía lo que implica su contabilización a efectos de "Inventario Total", pero no el abono de los gastos de Conservación.

Cuando un elemento sea retirado o puesto fuera de servicio por orden de los Servicios Técnicos, causará baja en la Conservación a partir del día siguiente de la comunicación de dicha orden. La retirada del material afectado y su posterior almacenaje y reciclaje o destrucción a petición de los Servicios Técnicos queda a cargo del adjudicatario del contrato de forma idéntica que para derribos y reformas.

3.16.2 Documentación técnica de las modificaciones.

Durante el desarrollo de los trabajos el adjudicatario del contrato proporcionará, en el plazo indicado en apartado siguiente, un documento con los planos de ejecución y pruebas efectuadas, debiéndose integrar esta documentación en los sistemas correspondientes que existan en el DTT con independencia de su momento de implantación durante el periodo de vigencia del contrato.

Toda documentación técnica durante el desarrollo de los trabajos, deberá ir en soporte papel y soporte óptico, debidamente estructurada y diferenciada en manuales de operación, instalación y mantenimiento según los sistemas y equipos utilizados. Antes de proceder a la

entrega definitiva de cualquier documentación, el adjudicatario del contrato entregará una copia preliminar a los Servicios Técnicos, para su aprobación.

La documentación correspondiente a cualquier modificación de elementos o equipos, deberá de estar preparada para su validación por los Servicios Técnicos Municipales en un plazo máximo de 7 (SIETE) días, a contar desde el siguiente a la realización de los trabajos.

No obstante lo anterior, si la envergadura de los trabajos así lo justificasen, El adjudicatario del contrato, podrá solicitar, por una sola vez, la ampliación del plazo anterior por otro periodo de igual tiempo.

3.16.3 Mantenimiento del archivo técnico.

El adjudicatario del contrato será la garante del mantenimiento del archivo técnico del DTT en los temas referentes a los trabajos objeto de este Pliego, debiendo proporcionar una separata de información técnica con una periodicidad bimensual. Se implantará por su parte un sistema informático de control de la documentación en el que de forma directa se obtenga la información referente a los equipos existentes e instalaciones efectuadas, sin que suponga un coste para el Ayuntamiento de Madrid.

3.16.4 Otras obligaciones del contratista

Es obligación del adjudicatario del contrato proponer soluciones, justificar, aclarar e informar los asuntos y peticiones específicas, formuladas por los Servicios Técnicos, en relación con la regulación del tráfico en Madrid. Para ello el adjudicatario del contrato propondrá en su oferta un conjunto de medios materiales y humanos, que correrán a su cuenta, que operará en la forma que determinen los citados Servicios Técnicos. Así mismo dichos Servicios Técnicos determinarán la forma en que hayan de coordinarse los medios proporcionados para este fin por cada uno de los adjudicatarios.

El adjudicatario del contrato deberá facilitar un medio de comunicación directo para notificar cualquier tipo de incidencia, disponiendo al menos de teléfono, fax, correo electrónico e Internet de alta velocidad.

3.17 LABORES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

A continuación se describen las operaciones mínimas a realizar objeto del presente Pliego sin coste adicional para el Ayuntamiento de Madrid y que se incluyen en el abono de los trabajos según el Capítulo C.8.00.

- El mantenimiento preventivo, limpieza, pintado y reparación de las averías cuya programación y resultado deberá estar registrado y se comunicará a los Servicios Técnicos.
- De todas las actuaciones se tomará debido registro en el “Programa de Gestión de Conservación Preventiva”

- El umbral 1 mostrado es el máximo retraso permitido para la ejecución de cada labor. Una vez superado dicho valor se penalizará de acuerdo a lo indicado en el Pliego de Clausulas Administrativas Particulares, en función del retraso acumulado.

3.17.1 Mantenimiento general de las instalaciones

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
			1	2	3
Inspección de funcionamiento de cruce	Comprobación de funcionamiento y buen uso de la totalidad de los elementos visibles del cruce (soportes, semáforos y sus ópticas, avisadores acústicos, pulsadores de peatones, tortillería, estado de cierres, etc).	Dos veces por semana	1	2	10
Sustitución masiva de ópticas inacndescencia	Sustitución masiva de lámparas de todos los elementos del cruce siguiendo plan de actuación previamente establecido.	Anual	20	30	60
Sustitución masiva de ópticas Leds	Sustitución masiva de lámparas de todos los elementos del cruce siguiendo plan de actuación previamente establecido.	Quinquenal	120	180	300
Limpieza de soportes	Limpieza completa de soportes de elementos semaforicos o de regulación (incluso interior en el caso de elementos de regulación); incluyendo retirada de papeles pegados y pegatinas, así como reparación puntual de pequeños desperfectos y repintado de los mismos.	Trimestral	10	15	30

Limpeza de semáforos	Limpeza completa (interior y exterior) de elementos semaforicos (semáforos, avisadores acústicos, pulsadores de peatones, etc); incluyendo retirada de papeles pegados y pegatinas, así como reparación puntual de pequeños desperfectos y repintado de los mismos.	Trimestral	10	15	30
Pintura de soportes	Repintado completo de soportes de elementos semaforicos o de regulación, incluyendo limpieza previa del elemento, retirada de capas de pintura deteriorada o levantada, lijado de superficies, aplicación de una mano de imprimación y una de esmalte.	Bianual	30	40	90
Pintura de semáforos	Repintado completo de elementos semaforicos; incluyendo limpieza previa del elemento, retirada de capas de pintura deteriorada o levantada, lijado de superficies, aplicación de una mano de imprimación y una de esmalte.	Bianual	30	40	90

3.17.2 Vigilancia general de las instalaciones

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umrales en días laborales		
			1	2	3
Control actuaciones Vía Pública	Vigilancia y control de actuaciones que se lleven en la Vía pública y afecten directa o indirectamente a las instalaciones. Identificación del posible causante.	quincenal	5	10	15
Control de Obras de	Control de todas las actuaciones que se	Inspección mínima una vez	1	3	5

terceros	realicen por terceros a las instalaciones de tráfico, comunicando la incidencia de forma inmediata. Control de posibles daños sobre cableado o tubulares. Comprobación final de la instalación y de holguras en las canalizaciones.	por semana. En caso necesario se realizaran todas las que sean necesarias.			
----------	---	--	--	--	--

3.17.3 Mantenimiento de infraestructura y superestructura

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
Comprobación de infraestructura	Comprobación del estado de elementos visibles de infraestructura (arquetas, etc) incluyendo su limpieza, marcado de cables y eliminación de cables antiguos sin servicio.	Anual	20	30	60
Comprobación de infraestructura	Comprobación del estado de la red de tierras desde arquetas y soportes, incluyendo comprobación de conexiones y apriete de bornas si resultase necesario. Medición de la resistencia de tierras.	Anual	20	30	60
Comprobación de cableado de energía	Comprobación, desde las arquetas o soportes, del estado de conservación y aislamientos del cableado de energía.	Bianual	30	40	90

Comprobación de cableado de comunicaciones	Comprobación, desde las arquetas o soportes, del estado de conservación y aislamientos del cableado de comunicaciones. Realización de pruebas de atenuación de señal	Bianual	30	40	90
Comprobación de oxidación de soportes	Comprobación del estado de oxidación de soportes.	Anual	20	30	60

3.17.4 Detectores

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
			1	2	3
Control simple de funcionamiento	Control del listado de detectores y su funcionamiento con ayuda de aplicaciones informáticas adecuadas y su comprobación en calle cuando sea necesario.	Diario	1	2	5
Comprobación de funcionamiento y espiras.	Comprobación de funcionamiento de los detectores y ajuste de los mismos, comprobación de conexiones y estado de las espiras	Trimestral	10	15	30
Comprobación de contaje	Comprobación del correcto contaje de los detectores instalados, comparando las mediciones de las obtenidas por aforos manuales realizados simultáneamente	Anual	20	30	60

Quando se detecte en las regatas de detectores o en la conexión con las cajas o reguladores de pérdida de resina, producto asfáltico o material de protección, se procederá en un plazo no inferior de 72 horas a su reposición, estando incluida esta actuación en las labores de mantenimiento y no supondrá abono posterior alguno

3.17.5 Detectores por vision artificial

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
			1	2	5
Control simple de funcionamiento	Control del listado de detectores y su funcionamiento con ayuda de aplicaciones informáticas adecuadas y su comprobación en calle cuando sea necesario.	Diario	1	2	5
Ajuste y actualización del software de gestión	Actualización del software de gestión a la versión más reciente	Semestral	15	30	60

Comprobación de tarjetas de gestión y conexiones de datos	Comprobación de funcionamiento de las tarjetas de gestión. Comprobaciones y pruebas de conexiones de datos	Semestral	15	30	60
Limpieza y verificación de anclajes de óptica	Limpieza de la óptica con productos no abrasivos y comprobación de ajuste y orientación de la misma a situación normal	Anual	20	30	60
Comprobación de contaje	Comprobación del correcto contaje de los detectores instaladas, comparando las mediciones de las obtenidas por aforos manuales realizados simultáneamente	Anual	20	30	60

3.17.6 Reguladores

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
			1	2	3
Prueba de funcionamiento.	Chequeo completo y comprobación de parámetros y programación. Comprobación de documentación.	Semestral	15	30	60
Comprobación de demandas de actuación (Solo en cruces actuados)	Ajuste de detectores y comprobación de funcionamiento para distintas demandas y niveles de tráfico	Semestral	15	30	60
Comprobación de alimentación y ventilación.	Comprobación y sustitución, si procede, de la fuente de alimentación, filtros, ventiladores y termostatos.	Semestral	15	30	60
Comprobación de conexionados, automatismos y aparallaje.	Comprobación de conexionados eléctricos y de comunicaciones. Comprobación y sustitución, si procede, de automatismos y aparallaje eléctrico o electrónico. Comprobación de las puestas a tierra	Anual	20	30	60

3.17.7 Centrales y nodos de comunicaciones

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
			1	2	3

Prueba de funcionamiento.	Chequeo completo y comprobación de parámetros y programación. Chequeo completo de hardware y software.	Semestral	15	30	40
Comprobación de baterías (en caso de existir)	Chequeo y comprobación de batería tensión de salida, estado de carga y su funcionalidad.	Semestral	15	30	40
Comprobación de alimentación y ventilación.	Comprobación y sustitución, si procede, de la fuente de alimentación, filtros, ventiladores y termostatos.	Semestral	15	30	40
Comprobación de conexiones, automatismos y aparillaje.	Comprobación de conexiones eléctricos y de comunicaciones. Comprobación y sustitución, si procede, de automatismos y aparillaje eléctrico o electrónico. Comprobación de las puestas a tierra	Anual	20	30	40

3.17.8 Sistemas de alimentación ininterrumpida (sais)

DENOMINACION	CONTENIDO	PERIODICIDAD	Umbrales en días laborales		
			1	2	3
Comprobación y actualización del SAI	Chequeo y comprobación del SAI, funcionalidad, tensiones de entrada y salida, estado de carga de baterías internas y su sustitución si procede. Actualización de versión de software.	Semestral	15	30	40
Comprobación de baterías	Chequeo y comprobación de baterías y estado de carga y su funcionalidad.	Semestral	15	30	40
Comprobación de alimentación y ventilación.	Comprobación y sustitución, si procede, de la fuente de alimentación, filtros, ventiladores y termostatos.	Semestral	15	30	40

Comprobación de conexiones, automatismos y aparallaje.	Comprobación de conexiones eléctricos y de comunicaciones. Comprobación y sustitución, si procede, de automatismos y aparallaje eléctrico o electrónico. Comprobación de las puestas a tierra	Anual	20	30	40
--	---	-------	----	----	----

3.17.9 Detector por lectura de matrícula.

- Diariamente: revisión visual desde el Centro de Gestión de Movilidad verificando la correcta visión de la cámara, correcta detección de placa y lectura de los caracteres de las matrículas.
- Una vez al mes: comprobación de funcionamiento y ajuste in situ, verificación de leds de control.
- Una vez cada seis meses: verificación de la pieza de anclaje, limpieza de objetivo.

3.17.10 Equipamiento informático

- Diariamente: verificación de su funcionamiento, inspección in situ de Sala de Servidores y de equipos en calle
- Actualización de licencias de antivirus y seguridad informática de los equipos clientes y servidores con actualización diaria de ficheros de control.
- Diariamente la realización de backup total.
- Soporte permanente 24x7 de todos los servidores según contrato de mantenimiento con la empresa fabricante de los equipos.
- Cada 12 meses Actualización del software del sistema operativo y sistema de aplicación de gestión de la movilidad.
- Comprobación del buen estado de los tubulares mediante las actuaciones siguientes:
 - Detección de posibles obras ó efectos externos que puedan afectar a los tubulares, realizando un parte para su anotación en el GIS, con datos gráficos de las afecciones y datos de los responsables de la afección y duración.
 - Control de que las obras se realizan sin destrozar los tubulares o reponiendo todos los elementos afectados.
 - Prueba de holgura en los cables, una vez finalizada la obra, mediante el uso de cañas, cuando se requiera..Emisión de un informe de conformidad (o no) con las reparaciones realizadas
 - Una vez cada dos años, se realizara una limpieza general (con retirada de cables fuera de servicio), detectándose y registrándose los puntos de obstrucción o tramos inutilizables en el sistema GIS
- Reposición de columnas y soportes.

- Cuando antes de finalizar el periodo de amortización estipulado de 15 años, alguna columna, báculo ó soporte de chapa de acero necesitará su sustitución por presentar oxidación que pusiera en peligro su estabilidad y hubieran transcurrido más de 5 años, se distinguirán dos casos:
 - Que exista corrosión externa motivada por una mala conservación ó ausencia de protección de pintura, aún en los casos de pequeños golpes sufridos por las columnas, báculos y soportes, que puedan suponer un foco inicial de corrosión y aumentado a lo largo del tiempo. Entonces la reposición de los correspondientes soportes, de chapa de acero galvanizado, se hará por el adjudicatario del contrato sin cargo para el Ayuntamiento.
 - Que sólo exista corrosión interna, en cuyo caso el adjudicatario del contrato queda obligado a detectarla, mediante comprobación sistemática anuales de los espesores reales de chapa, con medios de auscultación propios y avisará a los Servicios Técnicos Municipales que inspeccionen los soportes. Si se comprueba que los defectos observados no han ido acompañados por una conservación y repintado exterior deficientes, la reposición de soportes de chapa de acero galvanizado, se realizará con cargo al Ayuntamiento, como reposición de elemento en malas condiciones.
 - En cualquier caso la responsabilidad de los accidentes que pudieran producirse por el mal estado de cualquier soporte, será imputable al adjudicatario del contrato, el cual deberá avisar con suficiente antelación, a los Servicios Técnicos Municipales.
 - En el caso de que los Servicios Técnicos Municipales lo establezcan, el adjudicatario del contrato reparará los soportes defectuosos mediante el acoplamiento y soldadura, en la zona inferior de los mismos, de un tubo de chapa de acero galvanizado de 1 metro de longitud aproximadamente y espesor mínimo de chapa igual al del soporte, reponiendo a la vez la correspondiente puerta de registro.
- El mantenimiento preventivo obliga a realizar las revisiones periódicas de todos los elementos del sistema, con las siguientes frecuencias:
 - Equipos del Centro de Control: Comprobación, ajuste y limpieza al menos una vez cada dos meses, excepto las pantallas de monitores que deberán limpiarse dos veces cada mes.
 - Equipos exteriores: Comprobación, ajuste y limpieza al menos una vez cada dos meses.
 - Elementos de transmisión (cables y amplificadores): un especialista en electrónica, con dedicación completa al servicio de conservación, realizará diariamente la inspección y vigilancia de las líneas e informará por escrito de las instalaciones comprobadas y del resultado de las mismas. Cada día y dentro de un plazo máximo de 48 horas, la información será entregada a los Servicios Técnicos. Se incluyen en este apartado la puesta a punto y verificación de equipos.
 - La limpieza y pintado, una vez al año, de todos los elementos exteriores que lo precisen, incluyendo cajas, postes, soportes, chasis y cualquier elemento que esté a la intemperie y necesite protección contra la oxidación.
 - Instalaciones eléctricas de baja tensión:
 - Los posibles abonos a Compañía suministradora de energía o a las Empresas Colaboradoras, reconocidas por la Comunidad de Madrid, para la realización de las inspecciones obligatorias Reglamentarias.
 - Sustitución de todo tipo de automatismo y aparellaje eléctrico con las modificaciones que se precisen en las acometidas o cuadros eléctricos, puertas, cerraduras, etc.
 - Sustitución de todo aquello que se incluye en la denominación de pequeño material eléctrico: tomas de corriente, interruptores, pulsadores, pilotos de señalización, ventiladores, etc.

- Revisiones generales programadas de baja tensión y medidas de toma de tierra al menos una vez al año, en época estival.
- Verificación y cálculo de las instalaciones que presenten algún tipo de anomalía comprobando que las pérdidas por longitud son inferiores al 3% según $e=(2PI)/(\rho VS)$ donde P=potencia, l=longitud, rho=conductividad del cobre, V=tensión de trabajo máxima y S= sección del conductor, siendo c.d.t. (%)= $(e \times 100)/V$ y comprobando adicionalmente la Intensidad de la instalación considerada como resistiva $I=P/V$ con la potencia total y tensión de suministro. El adjudicatario del contrato podrá utilizar otras fórmulas siempre que se detalle el procedimiento y de valores ajustados a la realidad.
- La comprobación y puesta a punto de los equipos de las reparaciones de los desperfectos ocasionados por terceros.
- Dentro del mantenimiento preventivo y comprendido en los costes de conservación, se realizará una inspección anual detallada de todas las estructuras del sistema (pórticos, banderolas, cimentaciones, uniones estructurales, anclajes, etc), desarrollándose un inventario de su estado y necesidades de actuación, definiendo un proyecto de reparación de aquellas deficiencias detectadas susceptibles de producir un daño. La primera inspección se realizará en los tres primeros meses del contrato.
- Los trabajos de conservación y mantenimiento de los equipos del CGM y anejos, así como sus eventuales reformas, incluyen las siguientes obligaciones:
 - Mantenimiento preventivo: el adjudicatario el contrato deberá proceder al mantenimiento preventivo e inspección técnica periódica, de todos los elementos y equipos que componen las instalaciones, tanto de los clientes disponibles en el CGM como en las dependencias municipales a las que preste servicio el Sistema de Control de Accesos e infracciones.
 - Como comprobaciones y trabajos propios del centro se definen, al menos una vez cada seis meses: revisión y sustitución en su caso de las fuentes de alimentación, inspección del conexionado, limpieza interior de equipos, ajuste y reparación de deterioros.
 - Reparación de Avería. La reparación inmediata de las averías que se produzcan en las instalaciones que son objeto de este contrato, deberá llevarse a cabo en forma eficiente y rápida, cualquiera que sea el origen o causa de la misma.
 - Si el adjudicatario del contrato no dispone de los repuestos adecuados para la reparación de algunas anomalías, podrá, previa autorización de los Servicios Técnicos Municipales, proceder a la sustitución del equipo afectado por otro que pueda, como mínimo, cumplir las mismas funciones que cumplía el equipo retirado, sin que la instalación y el posterior mantenimiento de estos nuevos equipos suponga coste alguno para el Ayuntamiento
 - Partes Periódicos. El adjudicatario del contrato presentará a los Servicios Técnicos Municipales, la comunicación escrita sobre todos los trabajos de reparación, mantenimiento y modificaciones que se efectúen en los equipos del CGM, aportando para ello un libro anual de incidencias, que por duplicado estará en posesión de aquellos Servicios Técnicos y del propio adjudicatario.
 - La asistencia in situ del personal del adjudicatario del contrato en el CGM se efectuará, salvo casos de urgencia, durante el horario laboral tipo del Jefe del DTT durante todos los días laborables. El tiempo de respuesta ante averías será, como máximo, de 2 horas y a partir de ese momento esfuerzo continuado hasta la resolución de la avería.
- Cableados, empalmes, cajas y repartidores de fibra óptica:

3.18 REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS EQUIPOS E INSTALACIONES.

Todos los equipamientos deberán de cumplir al menos las siguientes especificaciones y que son de obligado cumplimiento tanto para las reformas y sustituciones de los equipos durante la vigencia del contrato como en las posibles mejoras técnicas que oferten los adjudicatarios del contrato en sus ofertas al procedimiento abierto

Para lo no previsto en este Pliego de Prescripciones Técnicas se estará a lo dispuesto en la Norma Europea EN 12368 del Comité Europeo de Normalización para equipos de regulación de tráfico: semáforos. A estos efectos se considerará como mínimo las especificaciones para temperatura de clase A.

La utilización de otros materiales podrá ser aprobado por el DTT previa presentación por parte y a cargo del adjudicatario del contrato de todos aquellos ensayos, pruebas y certificaciones que permitan la validación de su uso.

3.18.1 Cimentaciones y pernos de anclaje.

Las cimentaciones se adaptarán, en lo referido a dimensiones geométricas, a lo indicado en las fichas correspondientes de la N.E.C. Si la existencia de taludes o de cualquier otro condicionante impidiese la adopción de una cimentación normalizada, las cimentaciones necesarias se construirán de acuerdo con lo especificado en los documentos del Proyecto. En cualquier caso, los pernos de anclaje para los soportes indicados en el párrafo anterior, serán de la forma y dimensiones indicados en la N.E.C. El sistema de sustentación será siempre el de placa de asiento.

Para situar correctamente los pernos en la cimentación, el adjudicatario suministrará una plantilla por cada cinco (5) soportes o fracción. El material de la cimentación será hormigón en masa HM-20.P El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III, según la Norma UNE EN 10083-1, "Aceros para temple y revenido". Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación.

Las dimensiones y la rosca de los pernos de anclaje se adaptarán a lo indicado en las fichas correspondientes de la N.E.C. y será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704, "Rosca métrica ISO de empleo general. Medidas básicas". La armadura de cimentación, en los casos de columnas de TV de 15 ó 20 metros de altura, será de acero B-400 en barras corrugadas.

En aquellos casos en que el pavimento esté constituido por zonas terrizas, se mantendrán los condicionantes geométricos impuestos en las fichas de la N.E.C., aumentándose la distancia entre la cara superior de la cimentación y la rasante definitiva del terreno, que será de once centímetros (11 cm). En el supuesto descrito en el párrafo anterior, una vez colocada la columna o el báculo, se rellenará con hormigón HM-12,5 el volumen comprendido entre la cara superior de la cimentación y el pavimento.

Medición y abono: las unidades se abonarán por unidad real y completamente ejecutada. En el caso de suministro de pernos, se abonará por unidad suministrada, incluida la parte proporcional de plantilla de fijación, según la proporción mínima indicado en el apartado anterior

3.18.2 Soporte tipo columna.

Sus formas y dimensiones se ajustarán sensiblemente a las de los modelos actualmente instalados, siendo preceptivamente de fundición o de chapa de acero galvanizado, en cuyo caso, la base deberá estar protegida por una pieza de fundición de características adecuadas. Estarán pintadas de color verde UNE-B-634, pudiendo el DTT establecer otros colores por la localización o requerimientos adicionales.

Estructuralmente dispondrán de una cimentación de hormigón de HM-20 o lo marcado por las características del emplazamiento y tendrán el momento de inercia necesario y suficiente para que puedan hacer frente, sin que su estabilidad peligre a las acciones naturales externas a que puedan estar sometidas. El adjudicatario del contrato presentará un conjunto de cálculos justificativos para la totalidad de las instalaciones, desarrollando un conjunto de tablas en las que se engloben la totalidad de los supuestos, para casos singulares se presentará un estudio específico.

La utilización de otros materiales podrá ser aprobado por el DTT previa presentación por parte y a cargo del adjudicatario del contrato de todos aquellos ensayos, pruebas y certificaciones que permitan la validación de su uso.

Medición y abono: las unidades se abonarán por unidad real y completamente instalada.

3.18.3 Soporte tipo báculo.

Los báculos cumplirán todas las especificaciones de los soportes, además la altura libre del brazo de los báculos sobre la calzada será de 6 metros y su longitud, permitirá alcanzar en horizontal una distancia de hasta 6,5 metros, desde la base hasta la vertical de la cabeza que alberga las señales luminosas.

Medición y abono: las unidades se abonarán por unidad real y completamente instalada.

3.18.4 Semáforos.

Deberán ser de fundición de metal resistente a la corrosión, ajustándose también sus formas y dimensiones a las de los modelos actualmente instalados. La cara frontal de los semáforos será de color negro UNE-M-102 y el resto de color verde UNE-B-634. Los dispositivos de cierre serán herméticos, estarán dotados de viseras, de modo que bajo la acción de la luz del sol no produzcan imágenes fantasmas.

Las soldaduras serán de calidad dos (2) según las Normas UNE EN 12517, UNE EN 1435 Y UNE EN 25817, "Calificación de las soldaduras por rayos X. Defectos de las uniones soldadas".

Los ensayos realizados por líquidos penetrantes de las soldaduras serán acordes con lo señalado en la Norma UNE EN 571-1.

El cableado interior cumplirá con la norma UNE y terminara en bornas adecuadas para las conexiones a los cableados de las redes.

Se asegurará un grado de protección contra el acceso de elementos extraños IP-45.

Sistemas de focos leds:

Los elementos descritos deberán de ser de ópticas de leds en todas las nuevas instalaciones y grandes reformas de cruces, exceptuando aquellas localizaciones autorizadas por los Técnicos previo estudio justificativo.

Las ópticas de led deberán ir encapsuladas en un elemento estanco de pantalla coloreada de policarbonato para el foco de 200 y 300, protegida contra radiaciones UV y con un índice de estanqueidad IP 55, pudiendo ser de casquillo normalizado para los repetidores siempre y cuando vengan integrados los diodos led en el interior de un elemento encapsulado, debiendo cumplir todos los requerimientos Normativos en cuanto a luminosidad y parámetros para su utilización en Regulación Semafórica.

Serán aptos para trabajar con corriente alterna en muy Baja tensión (18 – 50 V) , o en tensión Normal (230 V) y a temperaturas entre -10° C y +60° C. Todos los elementos destinados a trabajar con muy BAJA TENSION, admitirán el control “DIMMING” o control de brillo, según los siguientes valores máximos en función de la luz de día o de noche.

		Voltios
Brillo Normal (Día)	Máximo	50
	Nominal	42
	Mínimo	31
Brillo reducido (Noche)	Máximo	29
	Nominal	25
	Mínimo	18

El factor de potencia del conjunto será superior a 0,9

Las potencias máximas admitidas para ópticas de leds serán de 15 w para ópticas de 200 mm y de 7 w para las de 100 mm.

Sistemas de focos con lámparas de incandescencia o halógenas:

Los sistemas ópticos reflectores, serán de aluminio anodizado y abrillantado adecuadamente, de manera que resistan satisfactoriamente la corrosión con reducción mínima de su factor de reflexión.

Las lentes serán de vidrio y tendrán su factor de absorción lo más bajo posible, incorporando dispositivos que eviten imágenes fantasmas, serán de superficie lisa, para evitar acumulación de suciedad y cumplirán las normas sobre color usado en tráfico, según lo especificado en la Norma Europea EN 12368, donde se definen las coordenadas cromáticas sobre el diagrama CIE. El coeficiente de transmisión será superior al 15%, la dispersión horizontal será superior a $2 \times 15^\circ$, y la vertical superior a $2 \times 5^\circ$. El diámetro de estas lentes será idéntico al de los semáforos existentes.

La potencia de las lámparas de incandescencia en cada foco será, como mínimo, de 75 W, y su vida media de 8.000 horas. Para las lámparas de halógenos las citadas características serán de 50 W y 4.000 horas. Los portalámparas serán tales que permitan la colocación del dispositivo luminoso escogido, estarán dotados de tales elementos o dispositivos que resulte imposible el aflojamiento de las lámparas por vibraciones o sacudidas, y se podrán desplazar respecto del reflector y fijarse para conseguir un mayor nivel de iluminación, al coincidir el filamento con el centro óptico del paraboloide de reflexión. Los sistemas dióptricos, en general, tendrán características necesarias para que sea perceptible el

encendido en cada color en cualesquiera condiciones, excepto con niebla densa, entre distancias de 3 a 120 metros.

Las flechas de color verde, estarán iluminadas sobre fondo negro y el resto de las flechas serán negras sobre fondo ámbar o rojo. Los semáforos con lentes ámbar siempre tendrán lámparas de incandescencia, para que el funcionamiento intermitente sea correcto. En los casos que el semáforo tenga la secuencia de verde – ámbar destellos – verde y en aquellos que se considere oportuno, las lentes ámbar llevarán la figura de un peatón en posición de marcha en color negro.

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

Condiciones de aceptación y rechazo: Todos los elementos deberán de estar Certificados de acuerdo con las normas europeas EN12368, UNE-EN 60068-2-14, UNE-EN 60068-2-30, UNE EN 50293, EN 61000-3-2 (2000), IEC60529.

La totalidad de los cuerpos de semáforos como las ópticas de Led, deberán de llevar gravadas en lugar visible una vez abierto el cuerpo del semáforo el fabricante y la fecha de fabricación, sin que estas anotaciones se puedan apreciar a simple vista por parte de los peatones.

Medición y abono: las unidades se abonarán por unidad real y completamente instalada.

3.18.5 Detectores por lazo inductivo.

Los detectores de vehículos que se instalen serán de bucle inductivo, basados en la perturbación de un campo magnético producido en una espira por la presencia de la masa metálica de un vehículo cuando este pasa por encima del detector u otro sistema autorizado por el DTT. Como parámetros básicos deberá ser variable la sensibilidad de detección y realizar el conteo de intensidad y medición del tiempo de ocupación con un error máximo de $\pm 2\%$. La profundidad de ranura en el pavimento será de cinco centímetros (5cm). y la anchura de seis milímetros (6mm.) El cable de cobre que forma la espira será de dos milímetros cuadrados (2mm cuadrados) de sección. Las dimensiones de la espira se adaptarán a los carriles de circulación o anchura del acceso en cada caso particular, siendo la superficie recomendada la de 4 m². Los puntos de medida dispondrán de oscilador, detector propiamente dicho, amplificador y bloque de salida. En cualquier caso, la definición completa y la consiguiente aceptación o rechazo de estos equipos y materiales corresponden a los Servicios Técnicos.

Los detectores de vehículos deberán tener:

- a) una inductancia entre 50 y 1000 mH.
- b) Salida de relé configurable en abierto o cerrado.
- c) Poder obtener a partir de ellos los siguientes datos:
 - Presencia
 - Lazo no conectado
 - Lazo roto
 - Velocidades medias, Intensidades, Porcentajes Ocupación, etc.

Medición y abono: las espiras se abonarán por metro lineal completamente instalada, montada y en funcionamiento. Los detectores se abonaran por unidad realmente instalada.

3.18.6 Detector por sistemas de visión (espiras virtuales).

3.18.6.1 Generalidades.

Los equipos de detección de vehículos por sistemas de visión artificial dispondrán de la capacidad de sustituir el funcionamiento de una espira electromagnética o conjunto de ellas por medio del análisis de imágenes obtenidas mediante una cámara situada en las proximidades según lo establecido en este Pliego.

El detector de visión por espiras virtuales dispondrá de las capacidades de suministrar información respecto a:

- Detección de presencia: similar a un lazo en pavimento, suministrando los valores de conteo de vehículos y tiempo de ocupación
- Detección colas: definida una superficie de cierta longitud sobre un carril controlando la ocupación completa de la superficie, suministrando el tiempo de ocupación completa y el número de activaciones.
- Detección direccional: la espira virtual deberá analizar la zona de acceso de la ocupación para poder evaluar la presencia de peatones, circulaciones incorrectas u otras situaciones.

3.18.6.2 Especificaciones.

Todos los detectores dispondrán de una conexión directa con el regulador para suministrar los datos detectados así como una salida adicional con conexión directa con el Centro de Gestión de la Movilidad que permita la realización de todas las actuaciones de configuración y control de forma remota así como una salida adicional de la imagen de video con las tramas de control definidas y una marca identificativa de la cámara que permita su integración de forma directa en el sistema de CCTV de control de Tráfico del Ayuntamiento de Madrid para ello los sistemas de tráfico deberán disponer una subred de comunicaciones que permita la conmutación de cada una de las cámaras mediante los correspondientes servicios web o similar.

3.18.7 Detector por lectura de matrícula.

Sistema básico comercial

3.18.8 Reguladores.

3.18.8.1 Generalidades.

Existen en la ciudad de Madrid un total de 2.123 reguladores de tráfico plenamente operativos y todos ellos conectados con el Centro de Gestión de Movilidad para permitir una explotación y verificación de su adecuado funcionamiento. La familia de equipos se componen de 14 diferentes tecnologías en las que se incluyen equipos con más de 20 años de antigüedad con equipos de última generación funcionando de forma adecuada de acuerdo a las capacidades de cada uno de ellos.

Esto ha sido posible por la exigencia rígida en la utilización de equipos que cumplan una normalización tanto en su equipamiento interno y funcionalidad como en los comandos de control y comunicación con los sistemas básicos de regulación.

En este apartado se definen las condiciones mínimas y básicas que deben cumplir los reguladores a instalar por parte del Ayuntamiento de Madrid así como para la recepción de aquellas instalaciones que son ejecutadas por terceros, no siendo aceptadas las propuestas técnicas que no incluyan la información adecuada y certificación de los equipos así como no se procederá a la recepción de los equipos que no cumplan todos y cada uno de los requerimientos establecidos.

El documento establece la normalización y parámetros de funcionamiento y control de los reguladores con lo que se marcan los criterios de ajuste a las Recomendaciones de Normativas Europeas así como a nivel internacional se busca un entorno común normalizado que permita la interoperatividad entre la totalidad de fabricantes de equipos interesados, así como disponer de un marco de actuación de forma sencilla y económica permita de forma global la incorporación de nuevas prestaciones y necesidades que plantea la movilidad de las ciudades. En este documento se ha procedido a revisar y actualizar las prestaciones actuales en función de las nuevas tecnologías existentes así como se han incorporado nuevas prestaciones, destacando aquellas relacionadas con el transporte público, carriles bicicleta y otros, seguridad vial y control de accesos tanto de entrada como de salida de los túneles.

Los conceptos generales que cumplirán todos los reguladores serán:

- Reguladores de 32 grupos de control semafórico.
- Tecnología de baja tensión 42-25 voltios con el uso de focos tipo leds con atenuación lumínica.
- Sistema de comunicación con el Centro de Gestión de Movilidad con el uso de tecnología TCP-IP, conexión de fibra óptica y mantenimiento de los actuales modem serie.

Estarán dotados de los dispositivos necesarios para un funcionamiento automático o para poder ser accionados manualmente o por el tráfico.

Los nuevos equipos de regulación deberán cumplir las especificaciones necesarias para garantizar con plena seguridad el correcto funcionamiento del sistema de regulación semafórica. Serán de obligado cumplimiento las especificaciones marcadas por el DTT, en particular lo establecido en la denominada "Normativa vigente de Reguladores de Señales Luminosas del Excmo. Ayuntamiento de Madrid", así como lo marcado en los diferentes documentos desarrollados y vigentes a fecha de publicación del presente Pliego, los cuales serán suministradas por el DTT a los interesados durante el periodo de presentación de ofertas.

Con relación a la Normativa de aplicación UNE, está también será de obligado cumplimiento en todo aquello que no sea incompatible con los requisitos marcados en los párrafos de este Pliego.

En el supuesto de instalación de nuevos reguladores idénticos a los que actualmente se encuentran instalados y en funcionamiento se establece un periodo de ajuste y adecuación a la Normativa o requisitos de este Pliego de 2 meses.

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

El adjudicatario del contrato será el único y absoluto responsable de la programación de los equipos que instale para su óptima explotación. En este sentido, el regulador dispondrá de un sistema interno de supervisión de salidas independiente del de control, que en el caso de detectar alguna anomalía pondrá el cruce en intermitente o lo apagará, comunicándolo a los equipos superiores, si existen. Además de este sistema, el regulador llevará una unidad de seguridad de verdes incompatibles conectada a las entradas de alimentación de cada grupo semafórico, que provocará el paso a intermitente de todo el cruce cuando aparezcan verdes incompatibles por causas externas al regulador, comunicándolo a los niveles superiores, si existen. Así mismo, el equipo ejercerá la vigilancia directa sobre el estado de las fases comprobando constantemente la tensión de cada cable de alimentación de lámparas.

Si fuera conveniente modificar o incrementar alguno de los apartados de la Normativa antes citada, durante el periodo contractual se realizará de mutuo acuerdo con los adjudicatarios del contrato, con el objetivo de alcanzar criterios únicos y estables en el término municipal de Madrid.

El elemento básico para la gestión de de la movilidad es el regulador de tráfico y en el que se definirán de forma detallada los grupos utilizados para la regulación de los movimientos de vehículos y peatones considerándose para la realización de las certificaciones únicamente los grupos del regulador que se encuentran relacionados con cabezas de semáforos y sus focos correspondientes, en los casos en que los sistemas utilicen tarjetas de grupos con grupos libres o grupos auxiliares del regulador para otro tipo de funciones como son demandas de peatón, extensiones, demandas de emergencias, avisadores acústicos, mandos directos, etc, estas se encuentran englobadas en su elemento de abono particular si este existiese o en el conjunto global el equipamiento sin que suponga elementos de abono adicional.

Control de luminosidad: dispondrán de un sistema de ajuste de luminosidad por voltaje de salida según los focos leds utilizados de 25-42 v, de tal forma que el control se pueda efectuar de forma directa desde los sistemas o de forma local desde el regulador, en funcionamiento normal el cambio de luminosidad se efectuará en modo local por el regulador. Para ello se dispondrá en las tablas del regulador y en los sistemas parámetros de control.

Los reguladores dispondrán de la capacidad de modificación de diversos parámetros de su programación desde el Centro de Gestión de Movilidad sin que su funcionamiento se vea condicionado con el paso de destellos, apagado o cualquier otra actuación que genere una disfunción en el tráfico como por ejemplo el paso a rojo-rojo generalizado.

3.18.8.2 Salidas del regulador.

Los reguladores dispondrán de un conjunto de 32 salidas de control que podrán ser tanto grupos semafóricos como grupos de mando directo.

Los grupos semafóricos se denominarán activos cuando definan salidas que se encuentren asignadas directamente a los grupos de control de focos y se nombrarán de forma correlativa comenzando en el número (1) uno. Los grupos semafóricos permitirán de forma directa conocer los módulos de control definidos así como identificar de forma inequívoca cada una de las salidas definidas en la programación del regulador para el control de los semáforos.

Los grupos no semafóricos se denominarán de mando directo y permitirán el accionamiento de dispositivos externos asociados a la regulación del cruce, no admitiéndose en ningún supuesto el uso de esta capacidad de manejo para incorporar nuevos elementos añadidos que no intervengan directamente en la regulación o funcionamiento del cruce. Estos grupos de mando directo también pueden verse afectados por la matriz de incompatibilidad.

3.18.8.3 Entradas digitales complementarias.

Con independencia de las entradas digitales para el control de detectores, demandas de pulsadores, demandas especiales de emergencias y otras relacionadas con la regulación del tráfico y que se encuentran recogidas en la directiva 10110100, los reguladores dispondrán de 16 entradas complementarias para ser activadas mediante contactos libre de tensión que cumplirán los marcados en la Norma UNE correspondiente para sus umbrales de activación y se dispondrá de su estado por medio de la lectura automática por parte del regulador con una periodicidad no superior a 1 segundo y siendo factible la lectura del estado de cada entrada mediante la directiva correspondiente.

Se establecerá el esquema de asignación de entradas auxiliares, cualquier uso posterior de este tipo de entradas deberá ser registrado en un documento complementario y autorizado por el Departamento de Tecnologías del Tráfico.

3.18.9 Sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).

Estos sistemas permiten el funcionamiento de los equipamientos básicos de Gestión de la Movilidad ante un eventual corte del suministro eléctrico, siendo de obligada instalación en todas las centrales y nodos de comunicaciones de nueva instalación, manteniéndose a criterio de los Servicios Técnicos municipales su incorporación a las nuevas instalaciones de cruces con focos de tecnología leds o de muy bajo consumo o en aquellas reformas de cruces que se efectúen.

En todas las instalaciones con SAI el funcionamiento normal será la alimentación del equipo por medio del sistema SAI desde la acometida eléctrica general, pasando a modo de alimentación local cuando se produce la pérdida de suministro eléctrico o a modo baipás cuando se produzca un fallo en el equipo SAI y se alimenten los equipos directamente de la acometida eléctrica general.

Las actuaciones automáticas o manuales de activación de la alimentación directa del SAI o de la acometida general eléctrica así como el paso a funcionamiento normal no producirá en ningún supuesto el apagado del cruce o su paso a destellos.

Los SAI se instalarán en serie con el regulador entre el y la acometida general siendo de tipo en línea y con una potencia y dimensionamiento de las baterías que permita el funcionamiento de las centrales y nodos de comunicaciones durante un mínimo de tres horas y el funcionamiento del cruce al que dan servicio durante un mínimo de dos horas en su estado de luminosidad atenuada si se encuentra diseñado para conmutar a este estado o en caso contrario para el estado de luminosidad normal. Para la transmisión de posibles alarmas el SAI dispondrá de 4 controles para proporcionar 4 contactos libres de potencial, consistentes en la detección de fallo en la acometida, fallo en el SAI, carga baja de batería en umbral 1 y opcionalmente carga baja de batería en umbral 2, siendo los umbrales configurables.

Las especificaciones mínimas de los equipos serán:

- Tecnología “Off line – Interactivo”
- Rango de voltaje aceptable: 120-290 VAC
- No dispondrá de alarmas acústicas o se podrá configurar su desconexión
- Nivel de ruido inferior 45 dB
- Regulación y estabilización de las fluctuaciones de la RED, con salida de onda senoidal pura y estable.
- Posibilidad de extensión de baterías y gestión inteligente de las mismas.
- Pantalla de información tipo Display LCD de serie, con los siguientes indicadores mínimos:
 - Control de tensión de entrada de red.
 - Control de tensión de salida.
 - Estado de funcionamiento (normal, apagado, sobrecarga, ...)
 - Modo de funcionamiento normal o en “By-pas”
 - Estado de carga individualizado de las baterías.
- 4 contactos libres de potencial para suministrar alarmas

3.18.10 Centrales.

Son el elemento intermedio entre el Ordenador y los reguladores locales. Se comunican con los reguladores y con el Ordenador mediante fibra, comunicaciones TCP/IP, pares telefónicos o cuadretes, permitiendo su presencia, la reducción de cables de comunicación y las canalizaciones.

La misión de estas centrales de regulación consiste en mandar, sincronizar y regular una zona o subárea determinada. Estarán enlazadas entre sí mediante un par de líneas de transmisión. Dispondrán al menos de doce programas preestablecidos que se podrán aplicar manualmente, seleccionados por un reloj o seleccionados por la información del Tráfico que facilitan los detectores y con independencia del Computador Central. Podrán funcionar como emisor o receptor cuando estén telecomandadas.

En funcionamiento normal, modo ordenador, la central es el elemento conversor de las comunicaciones, mensajes y órdenes que se produzcan entre el ordenador del centro de control de tráfico y los reguladores adscritos a ella. Permite la transparencia de diálogo del ordenador con los reguladores actuando cuando los datos no sean correctos o exista interrupción de comunicaciones con el Ordenador.

Las centrales funcionarán de modo autónomo si se producen transmisiones reiteradas de datos erróneos entre el Ordenador y la Central o por orden del CGM. Las centrales, en este caso, se harán cargo de la gestión y sincronismo de los reguladores asignados a ellas.

Las características generales que deben de cumplir las Centrales de Comunicación son:

- a) Transmisión serie tipo punto a punto, por medio de "Half Duplex" con un solo par telefónico, tanto con los reguladores como con el Ordenador Central.
- b) Comunicación con lenguaje interactivo, convalidación de mensajes, con comprobación de Checksum.
- c) Modularidad en hardware con tarjetas de unidad central, memoria RAM, EPROM, EARON, Input/Output y módulos de conexión con reguladores. Teclado y visualizador externo y enchufable.
- d) Modularidad en software, con un ejecutivo en tiempo real que supervise las distintas tareas diferenciadas por módulos de software distintos, para cálculos, envíos, control, etc., con un monitor del sistema, para comprobación de los distintos módulos y verificación del funcionamiento, así como test de transmisión.

Las capacidades mínimas de las Centrales serán de 48 Reguladores Locales, y por medio de él se podrá recibir información de 512 detectores (16X32), debiendo poder transmitir dos de ellos (seleccionables en tiempo real) al Ordenador para comprobación del funcionamiento de los mismos.

Los datos más importantes que podrán conocerse en la central, por medio de una terminal serán los siguientes:

* Del regulador local.

- La posición del contador local.
- Repartos y desfases teóricos y reales, y proceso de corrección del desfase.
- Alarmas (más de 10 tipos diferentes)
- Valor del ciclo mínimo.
- Posición actual (y por tanto fase) del selector.
- Estado de funcionamiento teórico y real.
- Control fase a fase del sincronismo de órdenes de cambio.
- Deberá poder conocerse por telemando el número de órdenes de cambios de fase de cualquier cruce.
- En caso de Regulador, funcionando por grupos, los datos similares a los descritos de fases.

* Del funcionamiento general

- Todos los parámetros y datos del programa o programas grabados.
- Alarmas de datos no correctos, fecha y hora no actualizada, errores de sincronismo.
- Datos operativos o no.
- Cualquier posición de memoria existente.
- Cambio de desfase.

* De detectores.

- Tiempo de ocupación, cálculo en base a centésimas de segundo, instantáneo y acumulado.
- Intensidad (contaje acumulado).
- Estado de ocupación de cada detector (de uno en uno o en grupos de 16).

En general, todas las centrales incluirán los dispositivos necesarios para asegurar que la temperatura interna dentro del armario no exceda de 75° C. cuando la temperatura exterior sea de 50° C. instalándose también equipos auxiliares que eviten la condensación.

En cualquier caso, las centrales que se instalen en la zona centralizada, ampliaciones de la misma, o en nuevas centralizaciones, darán al menos, las mismas prestaciones que las actualmente existentes, y tanto su definición como su aceptación o rechazo se someterá siempre a las decisiones que adopten los Servicios Técnicos.

Todas las instalaciones que se realicen, estarán preparadas para que puedan ser interconectadas entre si y con las que estén actualmente en funcionamiento, de forma que al recibir una única señal de sincronismo, sea posible mantener, con la debida seguridad, la coordinación deseada entre los Semáforos de unas y otras intersecciones.

En los cruces en que los Servicios Técnicos, así lo requiera, se implantará un sistema de coordinación sin hilos en base a la hora del día generada por un reloj de alta precisión u

otros sistemas. En cualquier caso, el Ayuntamiento se reserva la facultad de imponer un sistema de sincronismo determinado, quedando obligado el adjudicatario del contrato que no lo ofrezca a suministrar junto con el regulador, los elementos complementarios precisos, sin cargo alguno.

Como requisitos específicos de Normativa y del DTT son de aplicación lo marcado en el apartado anterior.

- DIRECTIVAS DE INFORMACIÓN DE LA CENTRAL

a) Petición general de Alarmas De CENTRAL

Directiva: 10110100

Respuesta:

Directiva: 10110100

Alarmas: 2 bytes

Siendo:

byte 1 :

BIT 1:- Reset

BIT 2 : Si hay alguna Alarma en algun Regulador

BIT 3: Reloj incorrecto de la central

BIT 4 Check de datos de la central

BIT 5 Puerta abierta de la central

BIT 6 Temperatura incorrecta de la central

BIT 7 Tensión incorrecta de la central

byte 2 bits 0,1 : 01= Ordenador no contesta

10= Ordenador no entiende el envío (responde NACK)

11= Línea de comunicaciones averiada (*).

bits 2,3 : 0,1= Canal 1 de sincronismo entre centrales no contesta.

1,0= Canal 1 de sincronismo entre canales no entiende (responde NACK)

(*) Se pone esta alarma cuando el ordenador no manda comunicaciones a la Central durante un tiempo superior al cuarto byte de la Tabla de Configuración.

bits 4,5 : Igual al anterior con canal 2 de sincronismo.

11= Línea de comunicaciones averiada.

En el caso en que haya alarma de regulador, se mandarán a continuación dos bytes por regulador, si existe la alarma cuando se realice la pregunta. La alarma en el byte 1 general, permanecerá hasta que se efectúe el borrado de alarmas, con el siguiente formato:

byte 1 Número de Regulador

byte 2 1: Regulador no contesta

2: Regulador no entiende (NACK)

4: Alarma de puesta en hora

8: Línea de comunic. Averiada (recepción de 3 NACK)

3.18.11 Nodos de comunicaciones.

Los nodos de comunicaciones son los sustitutos actuales de las centrales de comunicación y serán los sistemas a instalar de forma obligatoria para las nuevas instalaciones así como las reformas que afecten a las centrales actuales. La configuración de control se ha establecido en la realización de anillos independientes con un máximo de 6 nodos por anillo que dispondrán de dos conexiones directas con el CGM, disponiendo de forma adicional conexiones preparadas para la utilización de fibras libre de otros anillos en el supuestos de rotura múltiple de equipos o de cables de uno de los anillos.

Los nodos de comunicaciones se componen de los siguientes elementos:

- Armario de intemperie
- Sistema de alimentación ininterrumpida
- Sistema de comunicaciones: conexiones de al menos 4 cables de 16 f.o. y repartidores de fibra. Los equipos de comunicaciones de semáforos se conectaran en las fibra 1-2 (con reserva 3-4) de cada cable, utilizándose las fibras 9 a 16 para elementos auxiliares como cámaras, paneles, detectores, etc.
- 2 switch de comunicaciones de nivel 3 (de uso exclusivo el correspondiente al sistema de control de tráfico)
- Bastidor para la recepción de conversores estándar de fibra a TCP-IP
- Sistema de climatización: ventiladores y calefactores
- Sistemas auxiliares: conexiones de red, tomas eléctricas, mesa de trabajo, documentación

3.18.12 Zanjas.

Las zanjas se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en la N.E.C. Los tendidos serán lo más recto posible, no admitiéndose curvas de radio inferior a 40 metros.

No se procederá al tapado de las zanjas hasta que hayan sido inspeccionados por la Dirección de Obra.

La apertura, relleno y compactación de las zanjas, se ajustará a lo especificado sobre excavación en zanja y pozo y rellenos localizados de este P.C.T.G., con los condicionantes indicados en el párrafo siguiente.

En los cruces de calzadas, el relleno situado entre la cara superior del macizo protector de los tubos y la cara inferior de la base del pavimento, se ejecutará con arena de miga a la que se le exigirán las mismas condiciones de compactación que a la sub-base granular del firme adyacente a la zanja. Para conseguir este grado de compactación la arena de miga se extenderá y compactará en una (1) o dos (2) capas, según sea el espesor del relleno a realizar.

Medición y abono: la zanja para canalización se abonará por metro lineal totalmente terminada, incluyendo el tubo de protección, y sin incluir la reposición de la capa final de pavimento.

Tubos:

Como norma general se instalarán tres (3) tubos de protección tanto en aceras como en calzadas de cruces. En las zanjas de comunicación, entre cruces, el número de tubos será de dos (2).

Los tubos utilizados serán de polietileno de alta densidad de ciento diez milímetros (110 mm) de diámetro exterior, de doble capa corrugada y de color rojo la exterior y lisa e incolora la interior.

Los tubos cumplirán la Norma UNE EN 50086-2-4(uso normal N) y las especificaciones complementarias que se definen a continuación.

- Diámetro exterior: 110 mm. Tolerancia: +2,0 mm.
- Diámetro interior mínimo: 95 mm.
- Los espesores serán los indicados por el fabricante en sus catálogos y se comprobarán a su recepción. La unión de los tubos se realizará mediante manguitos de unión, que suministrará el fabricante

Deberán emplearse tapones suministrados por el fabricante para el posible cierre del sistema de tubos y, en todo caso, para asegurar su limpieza durante el proceso de construcción de las canalizaciones.

En los tapones sólo se marcará el nombre del fabricante o la marca de fábrica. Los tubos deberán estar marcados a intervalos regulares entre un mínimo de un metro (1 m) y un máximo de tres metros (3 m). El marcado será fácilmente legible y duradero.

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión los manguitos queden perfectamente acoplados. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materiales extraños, por lo que deberán taparse, de forma provisional, las embocaduras desde las arquetas.

En los cruces de calzada se cuidará, especialmente, el hormigonado exterior de los tubos con el fin de conseguir un perfecto macizado de los mismos.

Recepción y rechazo:

Los ensayos de rutina se referirán al marcado y control dimensional.

Medición y abono: Normalmente los tubos forman parte de la unidad de obra “zanja o canalización”, por lo que no se abonarán por separado. En aquellos casos en que, por orden del DTT, se suministren de forma independiente, su abono se realizará por metro lineal de zanja en la que se vaya a colocar (medida esta a “cinta corrida”)

3.18.13 Arquetas.

Las arquetas se ajustarán a las dimensiones mínimas indicadas en la N.E.C.; la cota mínima medida sobre la base de la arqueta al suelo no será inferior de 60 cm en arquetas de paso y de 80 cm en las de cruce.

Se podrán construir de hormigón o de fábrica de ladrillo macizo. Si el material empleado es hormigón, y la construcción se realiza in situ, se dotará a las paredes laterales de un ligero desplome para facilitar la retirada del encofrado. Si las arquetas se construyen de fábrica de ladrillo se enfoscarán las paredes laterales interiores. Para facilitar el drenaje de la arqueta no se pavimentará, en ningún caso, su base.

Los marcos y tapas de arquetas de 60 serán de fundición dúctil abisagradas según Norma UNE EN 124, clase B-125 según forma, dimensiones establecidas en las fichas de la N.E.C. Con pesos de 14,25 Kg para el marco y 22,15 kg para la tapa.

Los marcos y tapas de arquetas de 80 x 80, serán, igualmente, de fundición dúctil cumpliendo Norma UNE EN 124, clase B-125 según forma y dimensiones establecidas en las fichas de la N.E.C.

Todos los marcos y tapas deberán de estar debidamente certificadas por entidad competente.

Recepción y rechazo: Los ensayos de aceptación se referirán al control dimensional de las arquetas. En lo referido a las tapas deberán de llevar gravado el logotipo del organismo de Control de Calidad que haya certificado su adaptación a la Norma.

Medición y Abono: Las arquetas se abonarán por unidad totalmente ejecutada.

3.18.14 Pantallas antideslumbrantes.

Las pantallas antideslumbrantes serán de 1.100 mm x 550mm con las esquinas redondeadas con circunferencias de centro a 120mm de distancia a los lados. El material será de fibra de vidrio, el color de la parte frontal negro UNE-M-102 con una orla de 30mm de color blanco UNE-M-118 y la parte posterior de color verde UNE-B-634.

Medición y Abono: Las pantallas se abonarán por unidad realmente instalada.

3.18.15 Pulsadores y demandas de peatón.

En los pasos de peatones accionados por los mismos, se emplearán pulsadores de doble indicación "PULSE PEATON", "PEATON ESPERE ", de funcionamiento alternativo, en conexión con la actuación del peatón y en casos opcionales detectores de peatones.

Los pulsadores de peatón dispondrán de iluminación de cada una de las señalizaciones, así como un sistema sonoro según los requerimientos de accesibilidad cuando se encuentren en fase de "PULSE PEATON" y un dispositivo de vibración que permita a las personas con discapacidad auditiva discernir cuando se mantiene la fase verde fija para el peatón, todos los dispositivos a instalar estarán alimentados en voltaje de muy baja tensión.

La instalación de las demandas de peatón en los sistemas se efectuarán de tal forma que se disponga de información del número de demandas producidas para ello los reguladores realizarán el control de su funcionamiento pudiendo programarse un tiempo de detección de avería que por defecto se establecerá cuando su demanda no se haya producido en 24 horas.

El funcionamiento de las demandas de peatón comenzaran cuando se produzca la fase de verde intermitente para el peatón la cual tendrá una cadencia de 0,5 segundos, en ese momento se encenderá "PEATÓN ESPERE" de forma fija, cuando la demanda se encuentre controlada por el sistema de gestión de tráfico también se mantendrá encendida esta parte de la secuencia

En aquellos pasos de peatones de doble sentido de circulación en los que exista una mediana de ancho superior a 4 metros y un aforo inferior a 20 peatones por hora, se programarán los sistemas de tal forma que se produzca la apertura de los pasos de peatones de forma alternativa según el punto donde se ha producido la demanda de tal forma que permita el cruce de calzada de forma continua, el sistema dispondrá de los controles para que en el caso que se produzcan las demandas de paso en ambos sentidos estos se abran de forma simultanea.

Medición y Abono: Las pulsadores para peatones se abonarán por unidad realmente instalada.

3.18.16 Avisadores acústicos.

3.18.16.1 Generalidades.

Este tipo de equipamientos, se dispondrán conectados directamente a la alimentación del foco verde peatón de tal forma que no sea factible su funcionamiento si no se encuentra alimentado eléctricamente el foco de peatón que permite el paso, siendo su activación por medio de un reloj digital que permita al menos la programación de 16 horarios diferentes a lo largo de una semana, selección para cada uno de esos periodos de distintos tonos y volúmenes de funcionamiento, actualización automática del cambio de horario semestral, programación y control de funcionamiento y averías desde el regulador de tráfico y transmisión de información al SAGA.

Es de aplicación toda la Normativa vigente en lo que se refiere a los equipamientos y características eléctricas, mecánicas y estructurales así como lo marcado en:

- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas
- Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (LIONDAU)
- DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

El avisador dispondrá para la totalidad de sonidos un correcto funcionamiento tanto en la fase de verde peatón fijo como verde peatón en destellos, de tal forma que durante ésta última se mantengan las mismas características que en fase verde fija pero percibiendo el sonido de forma diferenciada e intermitente, la introducción de sonidos pregrabados como puede ser el de “Fin de paso, peatón no cruce” o similares deberá ser evaluada de forma específica para cada localización, dado que en la seguridad vial tanto de vehículos como de peatones una cuestión clave es la uniformidad y el uso de señalética que sea independiente del idioma.

Los avisadores podrán disponer de dos modos de funcionamiento:

- Funcionamiento automático en función de ruido ambiente. El elemento dispondrá de sensor que haga mediciones periodicas (al menos 2 por minuto) almacenándolos valores en memoria interna volátil. Cada quince (15) minutos se realizará la media de los valores obtenidos, eliminando previamente el valor más alto y el más bajo de la gama a fin de minimizar posibles distorsiones por ruidos puntuales. El volumen del sonido emitido se incrementará en un valor entre 3 y 5 dB, sin que se superen en ningún momento los límites máximos indicados en la norma municipal.
- Funcionamiento manual mediante el almacenamiento en memoria no volátil de no menos 8 sonidos diferentes cada uno de ellos con ocho posibilidades de volumen. De

todas las posibles sonidos se elegirá mediante tabla de doble entrada, en función de la hora y día de la semana; según se muestra en este Pliego

Los avisadores dispondrán de una memoria interna y otros dispositivos que garanticen su correcto funcionamiento y mantenimiento de toda su programación ante cortes de suministro eléctrico o desconexiones programadas para al menos una duración de 30 días. El equipo podrá ser configurado de forma local mediante el correspondiente terminal de servicio o desde el Centro de Gestión de Movilidad por medio de los correspondientes protocolos de comunicación con reguladores y parámetros establecidos en este documento.

3.18.16.2 Codificación y parámetros de funcionamiento.

Cada avisador estará codificado por medio de 8 dígitos según el esquema DDCCCGGN, donde DD es el distrito asignado al cruce que pertenece, CCC código de cruce dentro del distrito, GG número de grupo asignado al peatón al que se encuentra asociado y N número entero entre 0-9 que representa la cabeza de peatón donde se encuentra físicamente. Para este último código se asignará el 1 a la cabeza del grupo que se encuentra a la derecha en el sentido de circulación de entrada al cruce si este existiera y de forma sucesiva en el sentido de las agujas del reloj, considerando el centro geométrico del cruce, se codificarán el resto de avisadores con ese mismo número de grupo.

Todo avisador acústico se encontrará georreferenciado y se dispondrá una capa específica en la aplicación GISMADRID donde sea factible el obtener toda la información de sus parámetros de funcionamiento, esta capa será complementaria de la correspondiente a los pasos de peatones que disponen de avisador acústico y que además es presentada en la página de información de Movilidad del Ayuntamiento de Madrid informo.madrid.es

Cada avisador dispondrá como mínimo de las siguientes funciones:

- Estado de su funcionamiento: podrá estar en los estados de encendido, apagado o averiado. El estado de encendido se corresponde con el funcionamiento normal y sonará según los periodos y sonidos programados, el estado de apagado corresponde con un funcionamiento nulo en todos los periodos y averiado corresponde con un estado de disfunción o fallo detectado por el propio equipo que por sus características no produce sonido.
- Control de su programación: dispondrá de los códigos de comunicaciones y protocolos correspondientes que permitan su programación y verificación del estado de funcionamiento, en especial será capaz de ejecutar un comando de reseteo para el borrado de toda su programación.
- Sistema de comunicaciones según puertos RS-232 y RS-485 para su conexión con regulador y gestión remota.
- Programación de al menos 16 periodos de funcionamiento según el esquema siguiente PPSVX(HHMM)₁(HHMM)₂. donde se encuentran codificados los parámetros de PP como periodo de funcionamiento, S sonido de actuación según 8 posibilidades cargadas en memoria no volátil por medio de ficheros tipo WAV y que se nombrarán S.WAV, V volumen del sonido según 8 posibles niveles, X código de funcionamiento semanal, (HHMM)₁ hora de comienzo y (HHMM)₂ hora de finalización.
- Control de fecha y hora, ajuste automático de horarios de verano e invierno y reloj astronómico.

- Los equipos dispondrán de dos versiones para su instalación en función del voltaje de alimentación de cada una de las cabezas de semáforos, considerando las posibles caídas de tensión en cableados así como la existencia de variación de voltaje en la mayoría de los cruces con focos tipo leds. En la actualidad los equipos necesarios serán para 230 voltios/50Hz y (42-25 bitensión) voltios / 50Hz.
- Pantalla de control y botonera para la revisión y programación in situ de los parámetros de funcionamiento.
- Botón o combinación de botones para generar un reset completo que provocará el borrado de toda la información de periodos de funcionamiento y puesto a cero del reloj, pasando a estado de inactividad.

En la siguiente tabla se representan las posibilidades disponibles con las especificaciones marcadas, de tal forma que sería factible establecer un funcionamiento con un mismo sonido todos los días de la semana cuyo volumen y periodo de funcionamiento variaría los días laborables (periodos de color azul) en la primera y última hora de funcionamiento (periodos de color violeta y naranja) así como los fines de semana comenzaría más tarde (periodos de color verde), además de ser factible su activación en cualquier otro momento con un sonido y volumen característicos ante cualquier demanda de los usuarios, como en este ejemplo en la madrugada del sábado (periodo de color rojo).

Día	Sonidos	Volumen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Lunes	1	4,6,4																								
Martes	1	4,6,4																								
Miércoles	1	4,6,4																								
Jueves	1	4,6,4																								
Viernes	1	4,6,4																								
Sábado	2,1	3,4																								
Domingo	1	4																								

En el ejemplo anterior sería necesaria la definición de 5 periodos de funcionamiento según el siguiente esquema.

PERIODO	SONIDO	VOLUMEN	CODIGO SEMANAL	HORA INICIO	HORA FIN
01	1	4	8	07:00	08:00
02	1	6	8	08:00	21:00
03	1	4	8	21:00	22:00
04	2	3	6	02:00	03:00
05	1	4	9	10:00	22:00

Para la definición de los periodos de funcionamiento y generación de todos los datos necesarios se utilizará una aplicación gráfica que controle de forma directa las posibles superposiciones de intervalos de tal forma que genere un aviso de error en el supuesto de existir o al definir parámetros no utilizados. En el supuesto de remitir una programación no válida al avisador este equipo no la admitirá y devolverá un comando de error.

Tabla resumen

Descripción	CODIGO	FORMATO Y VALORES
Codificación del avisador	DDCCCGGN	DD (entero) Distrito CCC (entero) Cruce GG (entero) Grupo de funcionamiento N (entero) Número de avisador dentro del grupo
Estado funcionamiento	F	F (entero)

		0 – apagado 1 – encendido 2 – averiado
Código de periodo de funcionamiento	PP	PP (entero) Valor de 1 a 16
Sonido de funcionamiento	S	S (entero) Sonido de funcionamiento que se relaciona con el fichero de sonido S.WAV
Volumen de funcionamiento	V	V (entero) Control de volumen del sonido 0 apagado 1 muy bajo, 8 muy alto 9 ajuste automático mediante sensor de ruido ambiente
Funcionamiento semanal	X	X (entero) Representa la repetición de cada periodo de funcionamiento por semanas. 0 – Todos los días de la semana 1 – Lunes 2 – Martes 3 – Miércoles 4 – Jueves 5 – Viernes 6 – Sábado 7 – Domingo 8 – De lunes a viernes 9 – Sábado y domingo
Hora de activación del periodo	(HHMM) ₁	HH:MM (Hora), Representa la hora y minutos de comienzo del periodo
Hora de finalización del periodo	(HHMM) ₂	HH:MM (Hora), Representa la hora y minutos de finalización del periodo

3.18.16.3 Protocolo de comunicación.

El avisador dispondrá de un sistema de comunicaciones abierto que permita la codificación y verificación de todos sus parámetros de control así como su programación con el uso de los correspondientes códigos de inicio de trama STX como 0x02 y final de trama ETX como 0x03, siendo también plenamente estándar las clavijas de conexión.

Se propone la siguiente codificación para la realización de estas tareas, si bien es factible la actualización de esta normalización, debiendo ser autorizada posteriormente por los Servicios Técnicos del Departamento de Tecnologías del Tráfico.

Mensaje: Terminal o CGM → Avisador	Codificación	Mensaje: Avisador → Terminal o CGM	Codificación
ORDEN DE RESET	0x01	ACK	-
PETICION DE IDENTIFICACIÓN	0x02	RESPUESTA DE IDENTIFICACIÓN	0xA2
PETICION DE ESTADO DE FUNCIONAMIENTO	0x03	RESPUESTA DE ESTADO DE FUNCIONAMIENTO	0xA3
ORDEN DE ACTIVACIÓN O DESACTIVACIÓN DEL EQUIPO	0X04	ACK	-
PETICION DE FECHA Y HORA INTERNA	0x05	RESPUESTA DE FECHA Y HORA	0xA5
ORDEN DE CAMBIO DE FECHA Y HORA	0x06	ACK	-

PETICIÓN DEL FICHERO DE UN SONIDO	0x07	ENVÍO DEL FICHERO DE SONIDO	0Xa7
BORRADO DEL FICHERO DE UN SONIDO	0x08	ACK	-
GRABACIÓN DEL FICHERO DE UN SONIDO	0x09	ACK	-
PETICION DE TODOS LOS PERIODOS DE FUNCIONAMIENTO	0x0A	RESPUESTA DE TODOS LOS PERIODOS DE FUNCIONAMIENTO	0xAA
BORRADO DE TODOS LOS PERIODOS DE FUNCIONAMIENTO	0x0B	ACK	-
PETICION DE UN PERIODO DE FUNCIONAMIENTO	0x0C	RESPUESTA DE UN PERIODO DE FUNCIONAMIENTO	0xAC
DESACTIVACIÓN DE UN PERIODO DE FUNCIONAMIENTO	0x0D	ACK	-
BORRADO DE UN PERIODO DE FUNCIONAMIENTO	0x0E	ACK	-
PROGRAMACIÓN DE UN PERIODO DE FUNCIONAMIENTO	0x0F	ACK	-
GRABACION DE IDENTIFICACIÓN	0x11	ACK	-

Descripción de órdenes:

Código	Descripción
0x04	Funcionamiento del avisador 0x01 (Activación) 0x00 (Desactivación)
0x06	Puesta en fecha y hora del avisador DDMMAAAHHMMSS
0x07	Petición de un fichero de sonido N (número de sonido de 1 a 8)
0x08	Petición de borrado de un fichero de sonido N (número de sonido de 1 a 8)
0x09	Petición de carga de un fichero de sonido, envío de fichero con protocolos tipo Xmodem o Ymodem con un tiempo de espera de 16 s N (número de sonido de 1 a 8 asociado al fichero N.WAV)
0x0C	Petición de un periodo de funcionamiento NN (código de periodo de 1 a 16)
0x0D	Desactivación de un periodo de funcionamiento NN (código de periodo de 1 a 16)
0x0E	Borrado de un periodo de funcionamiento NN (código de periodo de 1 a 16)
0x0F	Programación de un periodo de funcionamiento NN NNS _i V _i X _i (HHMM) _{1-i} (HHMM) _{2-i}
0x11	Grabación del identificador del avisador DDCCCGGN

Descripción de respuestas:

Código	Descripción
0xA2	Identificación del equipo DDCCGGRN

0xA3	Estado de funcionamiento 0x01 (Activado) 0x00 (Desactivado) 0x02 (Averiado)
0xA5	Petición de fecha y hora del avisador DDMMAAAHHMMSS
0xA7	Envío de fichero con protocolos tipo Xmodem o Ymodem con un tiempo de espera de 16 s El sonido se dispone en un fichero tipo wav con una codificación N.wav donde N es el identificador de 1 a 8
0xAA	Petición de todos los periodos y parámetros de funcionamiento 01S ₁ V ₁ X ₁ (HHMM) ₁₋₁ (HHMM) ₂₋₁ 02S ₂ V ₂ X ₂ (HHMM) ₁₋₂ (HHMM) ₂₋₂ 03S ₃ V ₃ X ₃ (HHMM) ₁₋₃ (HHMM) ₂₋₃ 04S ₄ V ₄ X ₄ (HHMM) ₁₋₄ (HHMM) ₂₋₄ 05S ₅ V ₅ X ₅ (HHMM) ₁₋₅ (HHMM) ₂₋₅ 06S ₆ V ₆ X ₆ (HHMM) ₁₋₆ (HHMM) ₂₋₆ 07S ₇ V ₇ X ₇ (HHMM) ₁₋₇ (HHMM) ₂₋₇ 08S ₈ V ₈ X ₈ (HHMM) ₁₋₈ (HHMM) ₂₋₈ 09S ₉ V ₉ X ₉ (HHMM) ₁₋₉ (HHMM) ₂₋₉ 10S ₁₀ V ₁₀ X ₁₀ (HHMM) ₁₋₁₀ (HHMM) ₂₋₁₀ 11S ₁₁ V ₁₁ X ₁₁ (HHMM) ₁₋₁₁ (HHMM) ₂₋₁₁ 12S ₁₂ V ₁₂ X ₁₂ (HHMM) ₁₋₁₂ (HHMM) ₂₋₁₂ 13S ₁₃ V ₁₃ X ₁₃ (HHMM) ₁₋₁₃ (HHMM) ₂₋₁₃ 14S ₁₄ V ₁₄ X ₁₄ (HHMM) ₁₋₁₄ (HHMM) ₂₋₁₄ 15S ₁₅ V ₁₅ X ₁₅ (HHMM) ₁₋₁₅ (HHMM) ₂₋₁₅ 16S ₁₆ V ₁₆ X ₁₆ (HHMM) ₁₋₁₆ (HHMM) ₂₋₁₆
0xAC	Respuesta de parámetros de un periodo de funcionamiento (i) 0IS _i V _i X _i (HHMM) _{1-i} (HHMM) _{2-i}
0xF0	Respuesta de error

3.18.16.4 Procedimientos de instalación y verificación.

Los avisadores acústicos se instalarán a partir de las órdenes de trabajo marcadas por los servicios técnicos municipales ajustándose las condiciones de instalación relativas a la orientación, tonos de funcionamiento, volumen y horarios de activación según lo establecido para cada localización.

En términos generales todos los avisadores acústicos se instalarán en las cabezas de peatones a las que da servicio, pudiéndose instalar en la parte superior del grupo de semáforos ST-3/200 en aquellas columnas o báculos en las que por las características de anchura o singularidad del paso de peatones o existencia de actuaciones de vandalismo sobre estos equipos así lo recomienden. La orientación de los altavoces se realizará hacia la zona de espera del peatón de tal forma que facilite la localización en la zona del rebaje con botonera a los usuarios y además oriente en la finalización del cruce de calzada por el paso de peatones.

La instalación se efectuará de tal forma que no sea necesario el desmontaje y posterior montaje de cualquier otro elemento como son las cabezas de peatón de tal forma que se garantice el servicio durante las operaciones, en el supuesto que se deba realizar alguna operación adicional esta no será considerada para su abono posterior, considerándose en

todos los casos únicamente la partida de montaje o desmontaje de la unidad avisador acústico.

El volumen y tono de los avisadores se seleccionará para que sean audibles desde toda la zona correspondiente al rebaje de peatones y desde el punto medio del paso de peatones en calzada para los tráficos de un día laborable a las 9:00 horas y 18:00 horas por lo que una vez instalado se efectuarán las correspondientes visitas de inspección para su evaluación por personal diferente del que ha ejecutado la instalación del equipo, así como se ajustará posteriormente de forma particularizada a cada localización y condiciones del tráfico evaluando el modificar el volumen al entorno en las siguientes condiciones:

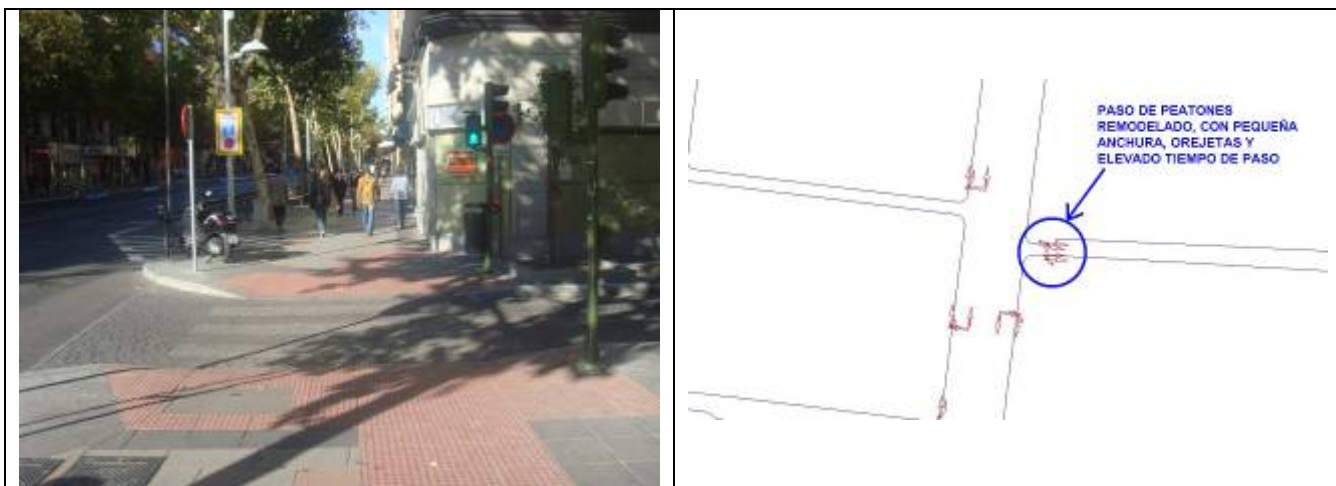
- Existencia de maquinaria o tránsito de vehículos pesados.
- Terminales de autobuses, intercambiadores, accesos bocas de metro.
- Calles con aforos importantes de vehículos y velocidades elevadas observadas.
- Calles con 4 o más carriles de circulación.
- Calles de un solo carril de tres metros de anchura con existencia de orejetas y con anchos de acera inferiores a 1,8 metros.
- Localizaciones singulares: Centros de Mayores, delegaciones de la ONCE, hospitales, colegios, Centros de Salud, etc.
- Reclamaciones reiteradas de particulares o comunidades de vecinos por la proximidad de la localización a las viviendas.

Las instalaciones de este tipo de equipamientos presentan una singularidad en los pasos de peatones que disponen de una mediana y los grupos de peatón se encuentran regidos por distintos tiempos de regulación, por ello se necesita un tratamiento especial para incrementar la seguridad de paso de los ciegos o deficientes visuales. En términos generales se analizará en todos los casos la posibilidad de igualar los grupos de peatón afectados para que el tratamiento sea el de cruce completo de calzada en la misma fase, instalándose los equipos con los criterios establecidos para un cruce de calzada tipo y complementándolo con un avisador en la mediana si se dispone de más de tres carriles de circulación por sentido o las condiciones de la infraestructura o tráficos así lo establecen, como por ejemplo por un importante aforo de vehículos. Cuando no sea factible el igualar los grupos de peatón se actuará con el siguiente procedimiento: instalación de los avisadores acústicos todas las cabezas de peatón en los extremos de la calzada y en la mediana siempre que exista una única cabeza de peatón por soporte, configuración de dos sonidos claramente diferenciables por su tono y frecuencia en cada paso de peatones y establecimiento de bajo volumen en los sonidos en la mediana que no sean perceptibles desde el otro extremo de la calzada.



Dada la infraestructura disponible en la vía pública y la colocación de los semáforos de peatón, se puede dar una situación singular que es la existencia de dos cabezas de peatón en un único soporte ya sea tipo báculo o tipo soporte se procederá con la colocación de dos tipos de sonidos claramente diferenciables tanto en su tono como frecuencia de funcionamiento y que debe ser estudiado de forma detallada y dar en cada una de ellas una solución específica:

- En el caso de pasos de peatones con medianas estrechas y que el soporte de la mediana es el que posee los dos grupos de peatón, se analizará la posibilidad en la programación del cruce de igualar los grupos de entrada y salida, de tal forma que se trate el cruce de calzada en toda su longitud. Cuando no sea factible igualar los grupos se procederá a eliminar los avisadores de la mediana dejando exclusivamente los equipamientos en las cabezas de semáforos de las aceras.
- En el caso de esquinas en las que se de está situación, se analizará el eliminar los avisadores de uno de los pasos de peatones si se dan las condiciones para ello, esto es, se trate de una calle de entrada al cruce con la infraestructura adecuada de accesibilidad según Normativa y que no se exigen estos equipamientos o en su caso se podría mantener como el equipo en el soporte complementario. Como ejemplo pasos de peatones en los que sería factible está actuación, se presentan las fotografías y plano que se corresponde con una intersección de la c/ Bravo Murillo donde existen pequeñas calles de ancho de 3 metros en las que es fácilmente detectar la existencia de vehículos parados en la línea de detención ya que se trata de la entrada al cruce con la existencia de la fase roja siempre para el vehículo de larga duración, además de existir un importante aforo de peatones.



Medición y Abono: Los avisadores acústicos se abonarán por unidad realmente colocada y en funcionamiento, incluyéndose todas las labores necesarias así como la inspección final descrita en el apartado correspondiente.

3.18.17 Paneles de mensajes variables.

Especificaciones generales de la Dirección General de Tráfico del Ministerio del Interior según los documentos públicos:

- Pliego de condiciones técnicas de Paneles de Mensajes Variables elaborado por el Grupo de trabajo de Paneles de Mensaje Variable del CTN135-SC4 “Regulación de Tráfico”
- Protocolo de comunicaciones de Paneles de Mensajes Variables elaborado por el Grupo de trabajo de Paneles de Mensaje Variable del CTN135-SC4 “Regulación de Tráfico”.

3.18.18 Sistema de bolardos.

Obra civil: cajón de hormigón (in situ o prefabricado), sistema de drenaje conectado al sistema de alcantarillado a cota inferior de solera con pendiente ajustada o sistema de bombeo forzado.

Bolardo de sistema neumático, hidráulico o eléctrico encapsulado y estanco

Controladora en armario independiente del sistema de fonía que se instalará en poste dedicado protegido por bolardos fijos según estética de la zona, o previo estudio específico de localización y protección con elementos físicos y autorización de los Servicios Técnicos municipales otro tipo de armarios o elementos como son elementos en arquetas o un único armario.

Sistema de comunicaciones por fibra óptica.

Cámara de control de entorno con visionado completo del bolardo, vehículo posicionado y poste de comunicaciones.

Medición y abono: Los bolardos, controladora y cámara de control se abonarán por unidad instalada, sin incluir la obra civil complementaria y el ajuste final de los equipos que se abonará en partida independiente.

3.18.19 Vehículos

Todos los vehículos, deberán ser nuevos al comienzo del contrato y mantenerse en adecuado estado de conservación y funcionamiento de acuerdo con lo que preceptúan las normativas estatal, autonómica y local aplicable, no podrán tener una antigüedad superior a 2,5 años los vehículos tipo turismo durante la duración de los trabajos. Los vehículos irán pintados con el logotipo y los colores marcados en cada caso por los Servicios Técnicos de acuerdo a la imagen corporativa municipal vigente en cada momento y llevarán el anagrama del adjudicatario del contrato, estando dotados de la correspondiente señalización cuando se utilicen para trabajos nocturnos; si en algún caso especial se utilizasen vehículos sin normalizar se informará a los Servicios Técnicos. Toda la responsabilidad penal, civil y administrativa del vehículo, será del adjudicatario del contrato.

En las siguientes fotografías se presenta un ejemplo de rotulación y colores, reseñándose la colocación de la leyenda “INCIDENCIA MOVILIDAD” como elemento identificativo de actuación en vía pública.



El adjudicatario del contrato utilizará para el servicio vehículos considerados como FLOTA VERDE y que cumplan alguno de los siguientes requisitos: vehículos con categoría A del IDAE ya sean de gasolina/gasoleo o vehículos con combustibles o energías alternativas (biodiesel, bioetanol, GNC, GLP, híbridos o eléctricos), adicionalmente a los vehículos de servicio se dispondrá de un vehículo turismo tipo medio a disposición permanente de los Servicios Técnicos municipales para la realización de las tareas de seguimiento e inspección que dispondrá de un sistema de navegación integrado con recepción de datos de tráfico TMC, Google-Maps o similar, junto con equipamiento de manos libres para la telefonía, incluyendo los costes derivados así como el estacionamiento en aparcamientos. Para los vehículos la totalidad de los gastos de mantenimiento, repuestos, reactivos, combustibles,

aceites y grasas, revisiones, reparaciones, seguros y demás, devengados por su uso, serán a cargo del adjudicatario del contrato.

Deberán ir equipados con sistemas de comunicación con el CGM y central de avisos del adjudicatario del contrato, localización y navegación por GPS e igualmente en el CGM se instalarán estos sistemas de comunicación y seguimiento de localización bajo las especificaciones de los Servicios Técnicos y en particular su seguimiento en las pantallas de control y video wall existentes. Los costes de los sistemas de localización GPS (aparatos, sensores, software, sistema de transmisión de datos y grabación, telefonía, etc.) mantenimiento y comunicaciones se encuentran incluidos dentro de lo presupuestado para las operaciones de conservación preventivas y no supondrán coste alguno para el Ayuntamiento.

La distribución de vehículos por lote para los trabajos directos de conservación de mantenimiento de los operarios serán:

Tipo de vehículo	Unidades mínimas
Motocicleta ligera eléctrica para inspección	2
Furgoneta ligera	4
Furgón medio de 2.500 Kg.	2
Furgón pesado para Obra Civil, con compresor y dos martillos	1
Camión caja abierta con grúa, 10 m alcance	1
Camión con cesta, 10 m alcance	2

A estos vehículos habrá que añadir los marcados en los diferentes apartados específicos de este Pliego

A continuación se incluye dotación y características mínimas para los vehículos de trabajo en calle.

- Motocicleta ligera para inspecciones.

Motocicleta urbana de pequeña cilindrada y dotada de maleta de herramientas y casco dotado de sistema de comunicaciones.

- Furgoneta ligera

Apta para dos ocupantes y furgón trasera con capacidad de carga de 600 Kg. Dotada de luces rotativas, baca superior y escalera para acceder hasta una altura máxima de 3 metros. El interior del furgón deberá de estar perfectamente acondicionado con compartimentos de capacidad adecuada para el almacenaje de herramientas y diverso material para reparaciones.

Deberá de ir dotada con material ligero para señalización viaria (conos y cinta de señalización”

- Furgón pesado

Furgón pesado cerrado para tres ocupantes, longitud de caja 2,50 metros y Peso máximo en Carga de 2500 Kg. Dotada de Luces rotativas, baca superior y escalera. El interior del furgón deberá de estar perfectamente acondicionado con compartimentos de capacidad adecuada para el almacenaje de herramientas y diverso material para reparaciones. Deberá disponer de amarres para sujetar, en el interior del furgón o en la baca 2 columnas de 2,40 metros Deberá de ir dotada con el siguiente material para señalización viaria:

Conos de señalización
Cinta de señalización
Señal triangular estrechamiento de calzada "TP 17"

- Furgón pesado o para camión obra civil

Furgón pesado o camión para tres ocupantes, longitud de caja 3,00 metros y Peso máximo en carga de 3500 Kg. Dotada de Luces rotativas, enganche posterior para traslado de compresor o maquinaria complementaria. El interior del furgón deberá de estar perfectamente acondicionado para el traslado de maquinaria ligera (martillos hidráulicos, pisones, etc) y material de obra (losetas, cemento en sacos, arena en sacos, etc). Deberá de ir dotado de remolque para Compresor para dos martillos neumáticos

Deberá de ir dotado con el siguiente material para señalización viaria:

2 vallas de obra
Conos de señalización
Señal triangular estrechamiento de calzada "TP 17"
Señal triangular de Obras "TP 18"
Señal circular sentido obligatorio "TR 400"
Señales de prioridad de sentido "TR 5" y TR 6"

- Camión caja abierta con grúa

Camión dos ejes con caja abierta de 5 metros de longitud y 7.500 Kg de capacidad de carga, dotado de grúa con alcance máximo de 10 metros y 2.500 kg de carga máxima a pié de grúa. Dotado de luces rotativas y enganche posterior para traslado de material auxiliar (equipo de corte de Carril). La caja deberá de tener laterales altos y lateral delantero sobreelevado para transporte de báculos o elementos lineales de mayor longitud que aquella. Deberá de estar dotada de compartimentos específicos para herramientas o material específico de instalaciones.

Deberá de ir dotado con el siguiente material para señalización viaria:

2 vallas de obra
Conos de señalización
Señal triangular estrechamiento de calzada "TP 17"
Señal triangular de Obras "TP 18"
Señal circular sentido obligatorio "TR 400"
Señales de prioridad de sentido "TR 5" y TR 6"

- Camión con cesta.

Camión de dos ejes y caja abierta dotado de cesta con alcance máximo de 10 metros. Dotado de luces rotativas y enganche posterior para traslado de material auxiliar. La caja deberá de ir dotada de compartimentos específicos para herramientas y materiales.

Deberá de ir dotado del siguiente material para señalización viaria:

Conos de señalización
Señal triangular estrechamiento de calzada "TP 17"
Señal circular sentido obligatorio "TR 400"

3.19 REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE LOS SISTEMAS PRINCIPALES DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD.

Los sistemas a instalar en el Ayuntamiento de Madrid dispondrán de unas características mínimas en los que se refiere a su equipamiento como a las capacidades de actuación y control de los sistemas de regulación de tráfico.

3.19.1 Especificaciones mínimas de los equipamientos físicos.

Las marcadas en este Pliego de forma individual para cada elemento.

3.19.2 Especificaciones mínimas de operatividad.

Las marcadas en este Pliego de forma individual para cada elemento.

3.20 NUEVAS CAPACIDADES Y COMANDOS DEL PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN.

El protocolo normalizado utilizado en la ciudad de Madrid UNE 135401-4, dispone de una documentación abierta y conocida que permite avances tecnológicos por parte de cualquier fabricante y desarrollador de este tipo de equipamientos.

Como aspectos principales dispone de una serie de directivas y tablas de control que permiten el ajuste de las condiciones de regulación exigidas para cada situación de movilidad. La evolución de las necesidades y la incorporación de nuevos equipamientos hacen necesario el incluir nuevos parámetros y procedimientos que permiten normalizar las nuevas capacidades sin que exista una incoherencia entre los diferentes fabricantes y se permita la instalación de los reguladores con independencia de su procedencia.

La estructura de tablas generales se establece para el subregulador 0 según el siguiente esquema:

Tabla	Nº	Descripción (Tabla de ...)	Comentarios
a	1	Grupos de tráfico y mando directo	
b	2	Definición de detectores físicos	
c	3	Definición de detectores lógicos	
d	4	Definición y cancelación de demandas	
e	5	Incompatibilidades	
f	6	Días especiales	
g	7	Intermitencias	
h	8	Modo de funcionamiento	
i	9	Tratamiento de alarmas	
j	10		
k	11		
l	12		
m	13		
n	14	Atenuación de luminosidad	Nuevas definiciones de comunicación

3.21 REQUISITOS MÍNIMOS DEL SOFTWARE DE GESTIÓN INTEGRAL, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Condiciones mínimas del software.

3.21.1 Gestión inventario de elementos.

El software será capaz de identificar, de forma clara y unívoca, cada uno de los elementos existentes o que pudieran existir así como su representación en planta en un sistema cartográfico.

El sistema permitirá la elaboración de inventarios actualizados en tiempo real, con indicación de Alta o Bajas referidos a elementos individuales, cruces semaforizados completos, distritos, zonas de gestión o cualquier otra que se pudiera determinar.

Así mismo conservará un histórico de todas las modificaciones realizadas, en idénticos términos que el párrafo anterior.

La cartografía base será suministrada por el Ayuntamiento, en versión “*.dwg” o compatible y será la más actualizada posible. No obstante si fuese necesaria la actualización de algún plano, esta correrá a cargo de los adjudicatarios del contrato.

3.21.2 Gestión de mantenimiento correctivo.

La aplicación informática será capaz de identificar y almacenar en Base de Datos cada una de las operaciones de mantenimiento correctivo necesarias para el normal funcionamiento de los sistemas.

Generará las Órdenes de Trabajo necesarias para la ejecución de aquellas, cuando sea necesario, según las prescripciones del Pliego y realizará su seguimiento hasta su total finalización.

Será capaz de identificar los medios y materiales empleados en la reparación según el cuadro de precios del contrato, elaborando la correspondiente relación valorada, la cual será fácilmente editable en aplicaciones OFFICE.

Al igual que en el caso anterior se podrán elaborar informes relativos a cada una de las operaciones realizadas en un periodo de tiempo determinado

3.21.2.1 Representación de estado de conservación y operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

En función de los datos obtenidos en las diversas operaciones de mantenimiento preventivo, correctivo o de otras actuaciones, se podrá identificar en el sistema cartográfico, mediante un código de colores previamente establecido, el estado de conservación de cada elemento de forma individualizada. Esta identificación también deberá plasmarse en la base de datos correspondiente.

3.21.2.2 Funcionamiento de la aplicación.

Los datos para mantenimiento del sistema, se introducirán por cada uno de los adjudicatarios del contrato en su Zona de Gestión y serán validados por los Servicios Técnicos del DTT. Los accesos a cada zona o a cada actividad, se regirán por sistemas de protocolos y permisos para cada una de las operaciones básicas. El administrador del sistema dependerá del DTT.

3.21.3 Elección y desarrollo del sistema.

3.21.3.1 Presentación de Propuestas Técnicas y elección del sistema

Cada ofertante podrá presentar una propuesta del Software, acompañada de una maqueta explicativa del mismo en donde se contemplen las características básicas de la aplicación informática, su adaptación a las condiciones mínimas exigidas y su grado de adaptación e interrelación con las aplicaciones existentes en el DTT (Especialmente SAGA y AGD)

De entre las propuestas presentadas, el DTT (después de oír a cada ofertante) elegirá la que mas se adapten a las condiciones mínimas y propondrá los cambios y complementos que resulten necesarios para su total adaptación.

La solución final elegida (que no tendrá porque adaptarse fielmente a ninguna de las propuestas presentadas por los ofertantes), se desarrollará de forma conjunta por la totalidad de los adjudicatarios del contrato, quienes asumirán (a partes iguales) el costo total del mismo hasta su total puesta en funcionamiento y su mantenimiento hasta la finalización del Contrato.

En caso de que fuese necesaria la ampliación o modificación de alguno de los equipos existentes, su costo correrá a cargo de los adjudicatarios del contrato.

3.21.3.2 Plazos del desarrollo de la aplicación

La aplicación deberá de estar desarrollada en plazo de seis (6) meses a partir de la fecha de formalización del contrato, desde la aprobación de la misma, con un plazo adicional de Dos (2) meses para las pruebas de funcionamiento.

Una vez transcurridos seis meses desde su puesta en marcha, a aplicación será revisada y complementada (en su caso) según la experiencia de funcionamiento adquirida en este periodo. Posteriormente las revisiones se efectuaran una vez al año durante toda la vida del contrato

3.22 MODIFICACIONES MÍNIMAS A REALIZAR EN SOFTWARE EXISTENTE.

El adjudicatario del contrato se comprometen a realizar las siguientes modificaciones minimas en el software existente, en funcionamiento actualmente en el DTT

3.22.1 SAGA

Implementación de la posibilidad de filtro por avería comprobada, sin necesidad de señalar previamente la avería notificada.

Implementación de la posibilidad de eliminar o modificar registros de las tablas de averías comprobadas y notificadas, sin que se vea afectado el contenido histórico almacenado en la base de datos.

Implementación de una nueva tabla de reparaciones efectuadas, de forma que cada incidencia se registre, además de la avería comprobada, la reparación efectuada, según listado previo.

Posibilidad de imputación automática de incidencias.

Actualización a INTERNET EXPLORER 8, CROME, MOZILA FIREFOX

3.22.2 AGD

Actualización del cuadro de precios al vigente del contrato. Esta actualización deberá realizarse en un plazo máximo de 30 días a partir de la fecha de formalización del contrato.

Implementación de la posibilidad de remesar expedientes de años distintos

Eliminación de los botones “Aceptar” y “Actualizar campos”, una vez se ha rechazado un expediente.

Introducción de pantalla de aviso, tras reconocer un expediente. De esta forma se evitan errores involuntarios.

Corrección de diversos errores de la actual versión como son:

- Error de impresión directa en “*.pdf”
- Error de cierre de expedientes, una vez remesados.
- Introducción del signo (-) en los expedientes “Reconocidos tras Cerrados”
- Eliminación de errores al introducir nueva zona
- Valoración real de la baja del procedimiento abierto, distinta para cada zona, (ahora aparece siempre el 5%)

Actualización a INTERNET EXPLORER 8 y MOZILA FIREFOX

3.22.3 Sistema de Gestión de acometidas eléctricas.

Implementación de la posibilidad de control de equipos distintos a los del cruce semaforizado (cámaras, equipos de M30, control de accesos, etc), con idénticas funcionalidades que las del cruce semaforizado.

Digitalización de documentos relativos a contratos eléctricos (CIEBT y Contrato) de forma que puedan ser consultados desde la propia aplicación.