

**DIRECCIÓN GENERAL CIENCIA Y TECNOLOGÍA
SERVICIO DE REDES Y SISTEMAS**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES PARA LA CONTRATACIÓN
DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO 24X7 DE LA FIBRA ÓPTICA
MUNICIPAL DE ZARAGOZA.**

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN.

- 0.1 Objeto.
- 0.2 Situación actual. Descripción de los sistemas a mantener.

1. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS A CONTRATAR.

1.1.- CONDICIONES PREVIAS

- 1.1.01.- Ámbito del contrato.
- 1.1.02.- Medios humanos y materiales.
- 1.1.03.- Suministro y desmontaje de materiales.
- 1.1.04.- Realización de trabajos en el ámbito de la vía pública municipal.
- 1.1.05.- Evaluación de riesgos.
- 1.1.06.- Medición y abono de los trabajos.
- 1.1.06.1.- Definición de unidad por concepto de **DISPONIBILIDAD**:
- 1.1.06.2.- Definición de unidades por concepto de **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**:

1.2.- DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.

- 1.2.01.- Ámbito geográfico de la red.
- 1.2.02.- Definición general de las instalaciones.
- 1.2.03.- Documentación de las instalaciones.

1.3.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

- 1.3.01.- Aspectos generales.
- 1.3.02.- Ámbito geográfico y técnico.
- 1.3.03.- Descripción de los trabajos.
- 1.3.03.1- Inspección visual
 - 1.3.02.1.1- Cortes en el servicio derivadas de correcciones de deficiencias, detectadas en el mantenimiento preventivo.
- 1.3.03.2- Medidas Ópticas
- 1.3.04.- Periodicidad de los trabajos.
- 1.3.05.- Documentación de los trabajos realizados
- 1.3.06.- Penalizaciones



1.4.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

- 1.4.01 - Aspectos generales
- 1.4.02.- Periodo de atención
- 1.4.03.- Descripción de las intervenciones
- 1.4.04.- Partes de trabajo.
- 1.4.05.- Suministro y stock de materiales
- 1.4.06.- Penalizaciones

2. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL CONTRATO.

- 2.1.-ORGANIZACIÓN.
- 2.2.-SEGUIMIENTO.
- 2.3.-INFORMACIÓN Y ESTADÍSTICAS.
- 2.4.-CRITERIOS DE VALORACIÓN

3. GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

PROPUESTA DE CLÁUSULAS A INCORPORAR AL PLIEGO ADMINISTRATIVO

ANEXO I.- CUADRO DE UNIDADES QUE SE DEBERAN PRESUPUESTAR PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LAS REDES DE FIBRA ÓPTICA.

0. INTRODUCCIÓN.

0.1 Objeto del Contrato:

El presente pliego establece las condiciones y requisitos técnicos mínimos que regirán la contratación de servicios que el Ayuntamiento de Zaragoza precisa en relación al mantenimiento correctivo y preventivo de la infraestructura de Fibra Óptica municipal, concretándose en la disposición de un servicio de mantenimiento 24x7.

Hay que tener en cuenta que sobre ella se basan servicios críticos como: red corporativa municipal para datos, llamadas de voz corporativa, sistemas de videovigilancia, red Wifi Ciudadano y red Wimax de Seguridad.

0.2 Situación actual. Descripción de los sistemas a mantener:

El Ayuntamiento de Zaragoza dispone en la actualidad de una gran red de fibra óptica que interconecta la mayor parte de sus centros de trabajo y de servicio al ciudadano, y es el canal por el fluye información de múltiples servicios principales entre ellos:

- 1 La red corporativa de datos municipales que interconecta más de 3.200 ordenadores de usuarios y 100 servidores. A disposición de todos ellos se encuentra la conexión corporativa a Internet (24x7x365), y el correo electrónico con salida y entrada a Internet del que disponen todos los trabajadores municipales. Esta red es la base del trabajo diario de los trabajadores, por lo tanto imprescindible para realizar las operaciones administrativas y para dar correcto servicio al ciudadano (presencial y telemáticamente mediante Internet)
- 2 La red corporativa de voz, que permite las llamadas entre todos los teléfonos (fijos y móviles) municipales integrados con numeración corta.
- 3 La red corporativa de videovigilancia ciudadana, herramienta de Seguridad Ciudadana de reciente creación para evitar vandalismo y otros problemas con el patrimonio municipal en vía pública.
- 4 La red municipal Wimax para servicio de los cuerpos de Seguridad municipales.
- 5 La red municipal Wifi para el ciudadano.

Todos estos servicios (tanto internos como de cara al ciudadano) están basados en una única infraestructura debido a motivos de reutilización de equipamiento y sobre todo de reducción de costes. El riesgo que se asume en estas condiciones obliga a disponer de un soporte con una calidad de servicio 24x7 de primer orden que es el objeto de esta contratación.

El servicio actual, contratado para estos fines, termina el 31 de diciembre de 2012, por lo resulta imprescindible iniciar una nueva contratación el 1 de enero de 2013.



1.- DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIO A CONTRATAR.

1.1.- CONDICIONES PREVIAS

1.1.01.- Ámbito del contrato.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas contiene la definición de los trabajos relativos al mantenimiento de la red de Fibra Óptica del Ayuntamiento de Zaragoza, con el fin de obtener la máxima fiabilidad, seguridad y eficacia en su funcionamiento de cara a su correcta explotación.

El contenido fundamental de los servicios considerados es el mantenimiento correctivo, teniendo el mantenimiento preventivo un carácter complementario.

La oferta presentada por el CONTRATISTA en la licitación recogerá, como mínimo, todas las condiciones de este Pliego y en caso de duda o disconformidad prevalecerá lo dispuesto en el presente documento.

1.1.02.- Medios humanos y materiales.

El licitador deberá contar:

1. Con una sede en el término municipal de Zaragoza, en la que tenga técnicos especializados en Fibra Óptica para el desempeño de las tareas descritas en este pliego.
2. Como mínimo 2 personas en su sede de Zaragoza, cualificadas para realizar estas tareas y disponibles para resolver incidencias en periodo de atención solicitado (24h x 7 días a la semana). De aquellas que la empresa ponga a disposición del Ayuntamiento para el desempeño de las tareas objeto de este contrato, será necesario acreditar la formación, cualificación, desempeño y experiencia como técnicos especialistas en fibra óptica. Se hará mediante la presentación de sus curriculum vitae, en los que constará la titulación, la formación especializada, mediante cursos específicos, en el ámbito de las herramientas necesarias para llevar a buen término el servicio solicitado en este contrato así como su participación en proyectos y tareas similares a las solicitadas.
3. Con los siguiente elementos, imprescindibles en las labores de comprobación para el mantenimiento de las instalaciones objeto de contrato:

Equipo Reflectómetro: ANRITSU MT 9083A ACCESS MASTER.

Software de gestión del equipo reflectometro y de análisis de mediciones existentes: ANRITSU NETWORKS/OTDR-VERSIÓN 4.1 (o posterior)

4. Con al menos un vehículo adaptado para llevar las herramientas propias de las tareas solicitadas y en el que se pueda trabajar como en un laboratorio portátil de fusiones de Fibra Óptica en vía pública, en el lugar donde se produzcan las averías.

El CONTRATISTA deberá:

1. Notificar al Servicio de Redes y Sistemas del Ayuntamiento de Zaragoza la identificación del personal destinado a este contrato. Cualquier variación de las personas que integren el equipo de trabajo deberá contar con la aprobación expresa del Servicio de Redes y Sistemas del Ayuntamiento de Zaragoza.
2. Poner a disposición, por su cuenta, las herramientas, equipos y útiles de trabajo personales, así como las prendas de trabajo y equipos de protección individual.
3. Aportar, por su cuenta, los vehículos que resulten necesarios para los desplazamientos de los trabajadores del CONTRATISTA, así como los teléfonos móviles y otros medios de comunicación adicionales o alternativos que el Ayuntamiento de Zaragoza apruebe.

Los precios incluyen cuantos gastos se originen con motivo de los recursos humanos y materiales que el CONTRATISTA aporte para la realización de los cometidos contratados.

1.1.03.- Suministro y desmontaje de materiales.

El CONTRATISTA, deberá disponer en stock del material más utilizado por el Ayuntamiento de Zaragoza en sus instalaciones. Todos los materiales de repuesto para las instalaciones a mantener serán suministrados por el CONTRATISTA y se facturarán al Ayuntamiento de Zaragoza con la certificación de la avería. No obstante, siempre que lo considere conveniente, el Ayuntamiento de Zaragoza podrá proporcionar al CONTRATISTA los elementos necesarios para la reparación de la red.

Los materiales procedentes del desmontaje de instalaciones, así como los precedentes de otros tipos de trabajos, son propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza, siendo obligación del CONTRATISTA y a su costa recogerlos, cargarlos y transportarlos a los lugares próximos que indique el Ayuntamiento de Zaragoza donde se descargarán, clasificarán y apilarán. Únicamente aquellos materiales que el Ayuntamiento de Zaragoza considere inservibles, previa autorización del Ayuntamiento de Zaragoza, podrán ser aprovechados por el CONTRATISTA para el fin que estime oportuno.

1.1.04.- Realización de trabajos en el ámbito de la vía pública municipal.

En este ámbito se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

Trabajos compatibles con la circulación. Aquellos que causen afección al tráfico rodado.

Trabajos incompatibles con la circulación. Aquellos que se deben realizar interrumpiendo el servicio regular de circulación.

Todos los trabajos objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas, y aquellos cuya ejecución pudiera ordenar el Responsable municipal de los mismos, deberán realizarse bajo las condiciones que en el momento de la ejecución tenga establecido el Ayuntamiento de Zaragoza, de acuerdo con la reglamentación vigente en el ámbito de Infraestructuras, Movilidad Urbana, Alumbrado Público y Seguridad (Policía Local, Bomberos, Protección Civil) así como otros ámbitos afectados por los trabajos.

Deberán seguirse en todo momento las indicaciones de los inspectores del Ayuntamiento de Zaragoza encargados del control y vigilancia de los trabajos.

Será por cuenta del CONTRATISTA la adopción de las medidas de seguridad que exija la normativa vigente en cada tipo y circunstancias de trabajo. El CONTRATISTA deberá informarse de la existencia de instalaciones susceptibles de verse afectadas durante el desarrollo de los trabajos, reconociéndolos en campo en la fase de replanteo de la obra, protegiéndolos o señalizándolos de la manera mas adecuada durante la ejecución de las obras, y asegurándose de que se siguen quedando operativas una vez finalizados los trabajos.

1.1.05.- Evaluación de riesgos.

El CONTRATISTA deberá presentar una Evaluación de Riesgos, a los efectos previstos en la normativa legal en materia de prevención de riesgos laborales.

Tendrá en cuenta la naturaleza de los trabajos a realizar y las características de las instalaciones del Ayuntamiento de Zaragoza por las que discurren las infraestructuras de Fibra Óptica objeto de este contrato.



1.1.06.- Definición de las unidades de los diversos mantenimientos.

1.1.06.1.- Definición de unidad por concepto de DISPONIBILIDAD:

Disponibilidad de como mínimo dos técnicos especialistas en fibra óptica con vehículo adaptado para servir como laboratorio de empalmes y medidas in situ para resolución de averías en la vía pública en la zona de influencia (municipio de Zaragoza), 24 horas los 7 días de la semana a lo largo de la vigencia del contrato.

1.1.06.2.- Definición de unidades por concepto de MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

- Mantenimiento Preventivo FO en extremos.

Ejecución de medidas reflectométricas y de potencia bidireccionales entre repartidores ópticos. Revisión de estado de repartidor, jumpers, pigtails y etiquetado. Revisión y modificación de documentación en caso de cambios en la arquitectura de red. Se medirán el 50% de todas las fibras en los cables de capacidad inferior a 24 fibras ópticas. En los cables de mas de 24 fibras óptica (típicamente de 64 fibras ópticas para el caso del Ayuntamiento de Zaragoza) se medirá 1 fibra de cada tubo (para el caso de un cable de 64 fibras ópticas se medirán 8 fibras ópticas como mínimo

- Mantenimiento preventivo tramo de FO

Revisión de cableado de fibra óptica entre edificios, etiquetado de cables, estado de arquetas y salidas y entradas a arquetas en zonas de especial incidencia.

1.2.- DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.

1.2.01.- Ámbito geográfico de la red.

Los tramos de tendidos principales (anillos) y ramales que constituyen el ámbito de actuación del presente Pliego están incluidos en el término municipal de Zaragoza.

1.2.02.- Definición general de las instalaciones.

La infraestructura con la que cuenta el Ayuntamiento de Zaragoza varía de acuerdo a los recorridos. En los tendidos principales que forman el anillo en sus 2 vertientes (nor-oeste y sur-este) se dispone de cable de 64 F.O., con segregaciones en arqueta o en interior de edificio de paso de las que se sacan dos cables de 8, 12 o 24 F.O. y se terminan en repartidores para 24 F.O. o para 48 F.O. En los extremos se conectoriza por entero las 64 F.O. en repartidores para 64 F.O.

Los ramales que parten de las segregaciones llegan a los puntos de destino y salvo excepciones se conectoriza en las instalaciones del Ayuntamiento de Zaragoza con repartidores ópticos de 19".

En cuanto a tendidos por canalizaciones de saneamiento, estos trayectos son mantenidos por Citynet en el marco del convenio firmado a tal efecto, por el cual el Ayuntamiento de Zaragoza hace uso de 12 fibras ópticas, que tiene en cesión, de un cable de 144 tendido por Citynet. Este cable se conectoriza en las instalaciones del Ayuntamiento de Zaragoza con repartidores ópticos de 19".

Existen redes locales multimodo en centros de oficinas, puestos de mando y talleres.



Los servicios normales que llevan en todo su recorrido son: distintas redes de voz y datos, videovigilancia y control de accesos.

1.2.03.- Documentación de las instalaciones.

La documentación necesaria de las instalaciones, para la realización de las actividades correspondientes a los trabajos de mantenimiento, será aportada por el Ayuntamiento de Zaragoza al Contratista.

1.3.- MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

1.3.01.- Aspectos generales.

El mantenimiento preventivo (inspección y revisiones) de las instalaciones, se realiza con el fin de mantenerlas seguras y eficaces en su funcionamiento, e incluye todo elemento asociado a la infraestructura de fibra óptica y a la fibra óptica en sí.

Dentro del mantenimiento preventivo se incluyen los trabajos de oficina técnica y revisión de los propios procedimientos de mantenimiento, así como la actualización del inventario y el reetiquetado si es necesario.

El programa de mantenimiento (Plan de Obra) definirá las actividades a realizar y sus frecuencias, y se llevara a cabo sin necesidad de dejar fuera de servicio las instalaciones y equipos.

En este pliego se considera la realización de labores de mantenimiento preventivo como complemento de las intervenciones de tipo correctivo, con la intención de evitar la aparición de averías y reducir el volumen de mantenimientos correctivos a realizar.

Toda la información generada: datos, mediciones y resultados se incorporarán a un dossier de información en formato electrónico para facilitar un conocimiento ágil de la situación actualizada de las instalaciones.

1.3.02.- Ámbito geográfico y técnico.

Los tramos de líneas y ramales que constituyen el ámbito de actuación del mantenimiento preventivo coinciden con los identificados en el capítulo anterior.

1.3.03.- Descripción de los trabajos.

1.3.03.1- Inspección visual

Las inspecciones visuales tanto de la fibra y sus elementos asociados y de su infraestructura que lo soporta tienen por objeto el asegurar que el acceso y la identificación de los distintos elementos permitan cumplir los plazos establecidos de atención de incidencias. El periodo de mantenimiento preventivo se establece a lo largo de la vigencia del contrato, con revisiones periódicas para las medidas de la red de fibra óptica y para la infraestructura de la red. Esta periodicidad será semestral para los tramos considerados, por el Ayuntamiento de Zaragoza, como VIP y anual para el resto de los tramos.

El Ayuntamiento de Zaragoza entregará al CONTRATISTA la correspondiente orden de



inspección visual cumplimentando el formulario correspondiente y determinara el tendido sobre el que se realizara la inspección. El CONTRATISTA, realizará sobre los tendidos de fibra óptica del Ayuntamiento de Zaragoza una revisión general de las instalaciones, en el que se comprobaran todos los elementos que contengan el trayecto de fibra determinado registrando los siguientes datos por elementos en el formulario.

- Arquetas

Tipo de arqueta y medidas.

Tipo de tapa (fundición u hormigón armado) y etiquetado correcto.

La tapa presente se encuentra en buen estado.

La tapa no esta rota, ni presenta holgura con la arqueta, ni esta obstruida.

Tipo de arqueta (de paso o empalme).

Ubicación de la arqueta (acera, calzada, zona ajardinada, ...).

La arqueta no contiene agua, ni restos de materiales en su interior.

Todos los conductos y subconductos, tantos libres como ocupados se encuentran perfectamente protegidos con sus correspondientes tapones obturadores.

Todos los tendidos de fibra que pasan por la arqueta están perfectamente identificados con su etiquetado relacionado con Inventario.

Anotar aproximadamente los metros de coca por FO existente que contiene la arqueta.

Comprobara el estado general de la canalización, que no existan zanjas ni levantamientos de terreno.

- Tendedos en acometidas a edificios:

Tipo de acceso al edificio (arqueta ICT, perforación propia, compartida, raiser, aérea, ...).

El tendido se encuentra perfectamente sujeto a bandejas, pared, suelo..., mediante grapas o soportes.

En recorridos en interior de salas de equipos las protecciones del cable se encuentran en perfectas condiciones y debidamente sujetos.

Todos los huecos para el paso del cable se encuentran debidamente sellados

No existen radios de curvatura del cable inferior a 25 cm.

Las etiquetas que identifican el tendido están en perfecto estado y no falta ninguna.

- Cajas de empalme.

Código de las cajas de empalme, relacionado con Inventario.

Marca y modelo de la caja de empalme.

La caja de empalme queda debidamente sujeta a la pared de la arqueta.

Las entradas de cables a la caja de empalme están debidamente obturadas.

Los cables de fibra que acceden a la caja de empalme, no tienen radios de curvatura inferior a 25 cm.

- Repartidores ópticos

Código de inventario del repartidor óptico.

Marca y modelo del repartidor óptico.

El repartidor esta bien anclado.

La plantilla de conexiones de fibra al repartidor, se encuentra en buen estado y actualizada.

Comprobar el buen estado de conectores y bandejas.

Comprobar el buen estado de las puertas en el caso de bastidor pivotante.

Comprobar la trayectoria de las cocas de fibra en las bandejas recogedoras y que no tienen flexiones bruscas.

Comprobar que las etiquetas identificativas de las fibras de acceso, están en buen estado y no falta ninguna.

Comprobar que el acceso de los enlaces de fibras desde equipos o desde otros repartidores, siguen el recorrido correcto y sin flexiones.

En todas las inspecciones se realizarán fotografías digitales de cada uno de los elementos del inventario (arquetas con caja de empalme, armarios con repartidores ópticos) revisados, con el fin de ser remitidos junto con el resultado de la inspección para la actualización de los datos de inventario.

En todas las inspecciones se informara mediante reportaje fotográfico de las deficiencias encontradas, siendo subsanadas previa autorización o acuerdo con el Ayuntamiento de Zaragoza, cualquier deficiencia que no implique riesgo de corte en el servicio.

Una vez realizadas las inspecciones, el CONTRATISTA entregara a el Ayuntamiento de Zaragoza debidamente cumplimentado el estadillo de la inspección en los que se registraran los siguientes datos:

- Identificación de instalación o tramo revisado
- Fecha de la revisión
- Descripción de los trabajos realizados
- Magnitudes de medidas reflectométricas obtenidas en la revisión
- Reportaje fotográfico de todos los elementos revisados independientemente del estado en el que se encuentren
- Otra información o documentación que se genere en la revisión
- Identificación del técnico responsable de la revisión

El formato de la información, siempre en digital, será acorde con las especificaciones del Ayuntamiento de Zaragoza para que sea compatible sus sistemas de gestión de la información (inventario).



1.3.02.1.1- Cortes en el servicio derivadas de correcciones de deficiencias, detectadas en el mantenimiento preventivo.

En caso de que sea necesario programar algún corte en el servicio para realizar una acción correctora de alguna deficiencia detectada en el mantenimiento preventivo, las actuaciones se registrarán según las siguientes directrices:

1.- El CONTRATISTA informara a los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza de:
Identificación de los elementos afectados (arquetas, cajas de empalme, tendidos, repartidores ópticos, armarios).

El motivo de la propuesta de corte.

Propuesta de fecha y hora del corte.

La duración estimada del mismo.

Las fibras involucradas.

El nombre y teléfonos de contacto de las personas que intervendrán.

2.- El CONTRATISTA deberá contar con la autorización previa del Ayuntamiento de Zaragoza para poder efectuar los trabajos correspondientes.

3.- Los cortes programados se han de realizar preferentemente fuera del horario de trabajo habitual de los centros de servicio afectados, para tener el mínimo impacto sobre la el funcionamiento del servicio. En general no se realizará más de un corte programado en la misma jornada.

4.- Para evitar posibles problemas técnicos que puedan alterar el normal funcionamiento de la red-se arbitrarán procedimientos de confirmación previos al corte; por ello una hora antes del corte se comunicará a los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza la intervención, para comprobar que la reparación se puede llevar a cabo sin ocasionar problemas graves en los servicios, siendo necesaria la confirmación, de la autorización del trabajo, por los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza.

En el caso que durante las labores de mantenimiento preventivo se detecte una situación de emergencia, que pueda derivar en un corte de la fibra óptica, por ejemplo, la rotura de una canalización el procedimiento a seguir será el descrito en el Capítulo de Mantenimiento Correctivo dando información al Ayuntamiento de Zaragoza sobre:

- Trayecto del cable de fibra defectuoso y fibras individuales afectadas
- Lugar de la incidencia
- Fecha y hora cuando se detecta la incidencia
- Tipo de incidencia
- Causa supuesta de la incidencia
- Duración estimada de la incidencia

Aquellos trabajos que impliquen corte del servicio tendrán fijada una duración máxima de 10 horas incluidas las tareas de restablecimiento del servicio.

1.3.03.2- Medidas Ópticas

El CONTRATISTA procederá a una revisión de los parámetros de transmisión óptica del cable. El trabajo consistirá en:

Medidas de reflectometría óptica completas desde ambos extremos de las fibras.

Medidas de atenuación de cada fibra en uno de los sentidos.

Como apoyo para realizar estas medidas y para tener registradas las fibras sometidas a inspección se utilizará el formulario o estadillo que se establezca y en el que se determinaran las fibras ópticas sobre las que se realizan las medidas. En cualquier caso, se medirán el 50% de todas las fibras en los cables de capacidad inferior a 24 fibras ópticas. En los cables de mas de 24 fibras óptica (típicamente de 64 fibras ópticas para el caso del Ayuntamiento de Zaragoza) se medirá 1 fibra de cada tubo (para el caso de un cable de 64 fibras ópticas se medirán 8 fibras ópticas como mínimo). Estas medidas son indicación suficiente del estado del cable de fibra óptica.

Esta revisión se realizara en las fibras del cable que los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza determinen en cada caso.

Cualquier incidencia detectada en la fibra óptica debe quedar reflejada en el formulario o estadillo y se remitirá a los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza.

1.3.04.- Periodicidad de los trabajos.

Las medidas ópticas de las fibras y la revisión de repartidores ópticos se realizarán con una periodicidad mínima de 6 o 12 meses en función de si se trata de un tramo VIP o no.

La revisión de la infraestructura de la red (arquetas, cableado, acometidas a edificios, etc) se realizará con una periodicidad mínima de 6 o 12 en función de si se trata de un tramo VIP o no.

1.3.05.- Documentación de los trabajos realizados

La revisión inicial de toda la infraestructura de red y las medidas ópticas iniciales serán el punto de partida para los posteriores mantenimientos preventivos que se realicen al amparo de este contrato.

Se entregará un informe de las medidas ópticas realizadas entre los distintos repartidores ópticos de la red, modificando la documentación general del Ayuntamiento de Zaragoza en caso de que haya cambios en su arquitectura (debidos a enrutamientos por averías, cambios programados por modificaciones de infraestructura por obras, etc.). Los cambios en los valores de atenuación de empalmes o conectores no modificarán la documentación general pero valores inadecuados provocarán una revisión de los elementos con valores incorrectos.

Respecto de la revisión de infraestructura, se presentará un informe con las modificaciones detectadas desde la última revisión general y se modificará, de acuerdo a este informe, la documentación general de infraestructura.

1.4.- MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

1.4.01 - Aspectos generales

Las tareas de mantenimiento correctivo se realizarán como respuesta a un aviso de incidencia, como resultado de la detección de anomalías en el funcionamiento de la red o para solventar las limitaciones de medios propios, del Ayuntamiento de Zaragoza, en las situaciones de acumulación de incidencias. Por tanto, se realizarán las operaciones de reparación y acondicionamiento de las instalaciones que resulten necesarias con motivo de la aparición de incidencias, ya sea por avería de las instalaciones, daños por terceros u otras situaciones de mal funcionamiento.

El ámbito de actuación del mantenimiento correctivo coincide con el identificado en el apartado 1.2.01 "Ámbito geográfico de la red", no obstante se podrán requerir actuaciones fuera de dicho ámbito en aquellas zonas dónde el Ayuntamiento de Zaragoza disponga de red de fibra óptica.

1.4.02.- Periodo de atención

Dado que el fin que se persigue es disponer de las instalaciones en condiciones de máxima fiabilidad, eficacia y servicio, en funcionamiento durante las 24 horas del día los 365 días del año, la prestación de los servicios implica tareas de mantenimiento correctivo en disponibilidad 24x7 para que se pueda ofrecer una calidad de servicio adecuada.

El CONTRATISTA deberá de garantizar que su servicio de mantenimiento correctivo es permanente durante las 24 horas de cada una de los 365 días del año, tomado las medidas que fueran precisas para asegurar que tiene suficiente personal localizable y puede atender cualquier incidencia dentro del periodo de atención y con el tiempo de respuesta que se determina en este pliego de prescripciones técnicas.

1.4.03.- Descripción de las intervenciones

En caso de avería (corte en la fibra óptica o situación que pueda derivar en un corte de la misma, por ejemplo la rotura de una canalización), tanto si ésta ha sido comunicada por el Ayuntamiento de Zaragoza o detectada por el CONTRATISTA durante los trabajos de mantenimiento preventivo, el CONTRATISTA pondrá todos los medios a su alcance para resolver dicha avería en el menor periodo de tiempo posible, conservando los niveles de calidad y seguridad establecidos mediante la utilización de un equipo compuesto por:

1.- Técnico especialista en empalmes y medidas de cable de fibra óptica.

2.- Oficial especialista en empalmes de cable de fibra óptica.

3.- Vehículo con herramientas (maquinas de empalme, grupo electrógeno portátil, reflectómetro óptico, medidor de potencia óptica, equipo de iluminación para los trabajos nocturnos, así como cualquier otra maquinaria auxiliar necesaria) y material de repuesto (retal suficiente de cable de fibra óptica, protectores de empalmes, etiquetas para los cables, masilla de obturación, etc.), todo ello adecuado a los trabajos a realizar. Todo el instrumental de medida deberá de contar con los certificados de calibración correspondientes.

4.- Acceso remoto a la herramienta que utilice el Ayuntamiento de Zaragoza para la representación gráfica de la red de fibra óptica y la gestión de incidencias.

En caso de producirse un aviso de avería comunicada por el Ayuntamiento de Zaragoza al CONTRATISTA, el tiempo contado a partir de la notificación de este aviso, a través del sistema de recepción de avisos establecido, hasta que los servicios técnicos del CONTRATISTA se pongan en contacto con los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza, para conocer la naturaleza del aviso, no debe sobrepasar el "Tiempo máximo de respuesta de aviso" fijado. Para incidencias producidas dentro y fuera del horario laboral no deberá sobrepasar los 60 minutos.

En caso de que se requiera la realización de actividades "in situ" sobre la red de fibra óptica, el tiempo contado a partir de la notificación de la necesidad de dicha actuación al CONTRATISTA, por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, hasta el inicio de las reparaciones o tareas a realizar "in situ", no debe sobrepasar los 120 minutos.

Se establecerá un orden de preferencias según el tipo de avería, para adecuar los medios a la magnitud de la misma, o en caso de producirse varios avisos de mantenimiento, estos se atenderán en función de la siguiente escala de prioridades, excepto que se indique el contrario:

Se establecen los siguientes niveles de prioridad para las incidencias en los términos descritos a continuación, tal y como se utilizan dentro del marco del presente Pliego de Condiciones Técnicas

Crítica: Repercusión importante en el funcionamiento de la red; que impide el normal funcionamiento de los servicios soportados en toda la red o gran parte de la misma.

Alta: Repercusión importante en el funcionamiento de la red pero cuyos servicios soportados están funcionando aunque de manera anormal.

Media: Sin repercusión en el funcionamiento global de la red pero que potencialmente puede tener afectación en los servicios en caso de alargarse en el tiempo.

Baja: Sin repercusión en el funcionamiento del rendimiento global de la red.

El tiempo máximo de restablecimiento del servicio desde que se detecta la avería se establece en función de la prioridad de la misma en un máximo de:

Crítica: 4 horas

Alta: 8 horas

Media: 24 horas

Baja: 48 horas

Para las incidencias de prioridad Crítica el CONTRATISTA deberá informar a el Ayuntamiento de Zaragoza, cada hora, sobre la evolución de la misma y previsión estimada de restauración del servicio.

Para aquellas actuaciones que tengan lugar fuera del ámbito geográfico de trabajo del presente contrato los tiempos anteriores se verán incrementados en 24 horas.

Cuando por la causa que fuere el origen de la incidencia y/o avería, en el tendido o canalización original, o en caso de dificultades, que hagan prever un tiempo de inactividad superior al admisible, el CONTRATISTA podrá proponer soluciones provisionales, en caso de que sean factibles y previa conformidad por parte de los Servicios Técnicos del



Ayuntamiento de Zaragoza.

Asimismo, las actuaciones programadas o predecibles que requieran el corte de los servicios, o aquellas en que no se puedan garantizar su continuidad, se realizarán en horario que no causen afecciones a los servicios afectados. En estos casos el horario será prefijado con los Servicios Técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza, pudiendo abarcar cualquiera de las 24 horas del día.

Debido a las afecciones que pueda sufrir la red de fibra óptica, por la actividad desarrollada por agentes internos, o externos, puede ser necesario realizar cambios de trazado en las canalizaciones y tendidos de la red de F.O., reconfiguraciones de electrónica de red, tendidos provisionales, etc., para dar respuesta a las situaciones planteadas, resolver problemas estructurales o adecuar las infraestructuras a las modificaciones planteadas. En estos casos los Servicios Técnicos solicitarán al CONTRATISTA la realización de los trabajos y actividades que se consideren necesarios, en base a los informes técnicos y replanteos que se elaboren.

El final del trabajo realizado deberá ser comprobado por personal municipal, y su aceptación estará condicionada al resultado de la comprobación, que verifique la correcta reposición de los servicios afectados.

1.4.04.- Partes de trabajo.

Las actuaciones quedaran documentadas con los correspondientes partes o informes. En los partes se registraran los siguientes datos:

- Identificación de la instalación reparada
- Fecha de la intervención
- Horas de aviso, de inicio de los trabajos y de reparación
- Naturaleza de la incidencia
- Situación en que queda la instalación tras la intervención
- Descripción de los trabajos realizados
- Causa contrastada o probable de la incidencia
- Fotografías de los elementos averiados y/o reparados
- Otra información de interés que se hubiera generado
- Identificación de los técnico responsable de la intervención
- Propuesta de mejoras en pro de evitar este tipo de incidentes

Toda la información deberá de estar codificada y clasificada para facilitar su archivo y el posterior tratamiento de la información, y deberá ser entregada al Ayuntamiento en formato digital compatible con sus sistemas de información.

1.4.05.- Suministro y stock de materiales

Será responsabilidad del CONTRATISTA el suministro de los materiales necesarios. Así mismo dispondrá, para ello, por su cuenta y costo a lo largo del contrato, de un stock con los elementos y en la cantidad que considere necesarios para mantener el Nivel de Servicio exigido, en este Pliego, por el Ayuntamiento de Zaragoza.



El objeto de la existencia de un stock de materiales es poder proporcionar un alto nivel de repuesta en los servicios de mantenimiento, permitiendo de esta forma la reposición más rápida del servicio. (En algunos casos, el Ayuntamiento de Zaragoza podrá proporcionar al CONTRATISTA los elementos necesarios para la reparación de la red, siempre que lo considere conveniente).

Quedan excluidos del alcance de este mantenimiento los equipos activos de comunicaciones que generan las señales ópticas a transportar y que se encuentran conectados a la red de F.O., pero no así los latiguillos utilizados para realizar la interconexión con los repartidores terminales de red de F.O. del centro en que se ubiquen (incluso cuando los latiguillos comuniquen equipos que no se encuentren en el mismo rack que el repartidor óptico al que se conectan).

2. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL CONTRATO:

2.1.-Organización.

Para coordinar las actuaciones técnicas objeto del presente contrato, El Ayuntamiento designará un técnico del servicio de Redes y Sistemas a través del cual se canalizarán las comunicaciones con el adjudicatario.

Asimismo, el adjudicatario nombrará un responsable técnico que será el interlocutor con el servicio de Redes y Sistemas del Ayuntamiento y se responsabilizará de la correcta prestación de los servicios contratados.

El responsable técnico del proyecto por parte del adjudicatario estará asistido por el equipo de trabajo que se considere necesario para la ejecución de las actividades contratadas.

La empresa adjudicataria deberá disponer de una sede en Zaragoza.

2.2.-Seguimiento.

La empresa adjudicataria permitirá, con los sistemas de seguridad que se establezcan el acceso, de los técnicos del servicio de Redes y Sistemas que se determinen, al seguimiento de intervenciones para conocer el estado de las actuaciones, tanto del mantenimiento preventivo como el del correctivo, situación en la que se encuentran, procedimientos que se están llevando a cabo, personas que están interviniendo y momento previsto de finalización de la actuación y recuperación del servicio, en el caso de que este se hubiese interrumpido.

2.3.-Informes y Estadísticas.

El adjudicatario presentará todos los informes requeridos por el Servicio de Redes y Sistemas para evaluar la calidad de los servicios y el cumplimiento de los compromisos adquiridos, elaborados a través de la documentación prevista en el presente Pliego y de la herramienta de seguimiento de la que necesariamente dispongan.

2.4.- Criterios de Valoración.

Para SOBRE 3 (criterios cuantificables valorables mediante fórmulas), 100 puntos

S3.1.- Coste anual (sin IVA) del servicio de disponibilidad 24x7 (35 puntos)

Servicio descrito en el punto 1.1.06.1 del Pliego Técnico.

Importe máximo de 10.000€ por año.

La oferta más económica será la más ventajosa.

Fórmula de valoración:

*Puntuación S3.1 = (Coste Mínimo todas ofertas / Coste Oferta) * 35 puntos*

S3.2.- Porcentaje de descuento global sobre precio unidades del anexo 1 (30 puntos)

Porcentaje de descuento que aplicaría sobre el precio máximo de las unidades descritas en el Anexo I (cuadro de precios para unidades de trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo).

Importe mínimo exigible 0%

Importe mínimo valorable: 1% de descuento. Importe máximo: 50% descuento.

El descuento máximo será el más ventajoso.

Fórmula de valoración:

*Puntuación S3.2 = (Descuento Oferta / Descuento máximo todas ofertas) * 30 puntos*

S3.3.- Tiempo máximo de respuesta a un aviso (5 puntos)

El tiempo contado a partir de la notificación de un aviso, a través del sistema de recepción de avisos establecido, hasta que los servicios técnicos del CONTRATISTA se pongan en contacto con los servicios técnicos del Ayuntamiento de Zaragoza, para conocer la naturaleza del aviso.

Descrito en pto 1.4.03 del pliego técnico.

Valor máximo exigido 60 minutos

Valor máximo valorable: 50 minutos. Valor mínimo 5 minutos.

El tiempo mínimo será el más ventajoso.

Fórmula de valoración:

*Puntuación S3.3 = (Tiempo mínimo todas ofertas / Tiempo Oferta) * 5 puntos*

S3.4.- Tiempo desde respuesta a aviso hasta inicio de reparaciones (5 puntos)

El tiempo contado a partir de la notificación de la necesidad de una actuación al CONTRATISTA, por parte del Ayuntamiento de Zaragoza, hasta el inicio de las reparaciones o tareas a realizar "in situ" (en el lugar donde se ha producido la

avería).

Descrito en pto 1.4.03 del pliego técnico.

Valor máximo exigido 120 minutos

Valor máximo valorable: 100 minutos. Valor mínimo : 30 minutos.

El tiempo mínimo será el más ventajoso.

Fórmula de valoración:

$$\text{Puntuación S3.4} = (\text{Tiempo mínimo todas ofertas} / \text{Tiempo Oferta}) * 5 \text{ puntos}$$

S3.5.- Tiempo máximo de restablecimiento de servicio (10 puntos)

El tiempo máximo de restablecimiento del servicio desde que se comunica la avería al contratista, establecido en función del nivel de prioridad de la misma (crítica, alta, media o baja).

Descrito en pto 1.4.03 del pliego técnico.

Criterio	Valor máximo exigible	Valor máximo valorable:	Valor mínimo:
S3.5.1	Prioridad CRÍTICA: 4 horas	Prioridad CRÍTICA: 3 horas	Prioridad CRÍTICA: 60 minutos
S3.5.2	Prioridad ALTA: 8 horas	Prioridad ALTA: 7 horas	Prioridad ALTA: 2 horas
S3.5.3	Prioridad Media: 24 horas	Prioridad Media: 20 horas	Prioridad Media: 2 horas
S3.5.4	Prioridad Baja: 48 horas	Prioridad Baja: 36 horas	Prioridad Baja: 2 horas

Los tiempos mínimos serán los más ventajosos.

Fórmula de valoración:

$$\text{Puntuación S3.5.1} = (\text{Tiempo mínimo todas ofertas} / \text{Tiempo Oferta}) * 4 \text{ puntos}$$

$$\text{Puntuación S3.5.2} = (\text{Tiempo mínimo todas ofertas} / \text{Tiempo Oferta}) * 2 \text{ puntos}$$

$$\text{Puntuación S3.5.3} = (\text{Tiempo mínimo todas ofertas} / \text{Tiempo Oferta}) * 2 \text{ puntos}$$

$$\text{Puntuación S3.5.4} = (\text{Tiempo mínimo todas ofertas} / \text{Tiempo Oferta}) * 2 \text{ puntos}$$

$$\text{Puntuación S3.5} = \text{S3.5.1} + \text{S3.5.2} + \text{S3.5.3} + \text{S3.5.4}$$

S3.6.- Garantía de las reparaciones realizadas (5 puntos)

El tiempo que se ofrece de garantía sobre las reparaciones realizadas.

Valor mínimo exigido 1 año

Valor mínimo valorable: 2 años. Valor máximo valorable: 5 años.

El tiempo máximo será el más ventajoso.

Fórmula de valoración:

$$\text{Puntuación S3.6} = (\text{garantía Oferta} / \text{Garantía máxima todas ofertas}) * 5 \text{ puntos}$$



S3.7.- Número de personas disponibles para la resolución de incidencias (10 puntos)

Nº de personas (técnicos especialistas en reparaciones de Fibra Óptica) del Contratista disponible para la resolución de incidencias del Ayuntamiento de Zaragoza en todo el horario de servicio (24x7).

Valor mínimo exigido 2 personas.

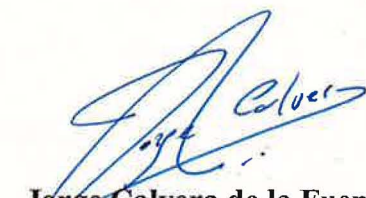
Valor máximo: 8 personas. Valor mínimo valorable: 3 personas.

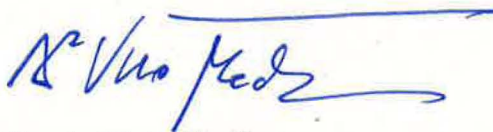
El valor máximo será el más ventajoso.

Fórmula de valoración:

$Puntuación\ S3.7 = (n^{\circ}\ Person\ as\ Oferta / n^{\circ}\ Person\ as\ todas\ ofertas) * 10\ puntos$

Zaragoza 29 de Octubre de 2012


Jorge Calvera de la Fuente
Técnico Superior de Sistemas


Alberto Virto Medina
Jefe de Servicio de Redes y Sistemas

ANEXO I.- CUADRO DE UNIDADES QUE SE DEBERAN PRESUPUESTAR PARA TRABAJOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO DE LAS REDES DE FIBRA ÓPTICA.

CAPÍTULO 00 UNIDADES MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Ud. Mantenimiento Preventivo FO en extremos.

Ejecución de medidas reflectométricas y de potencia bidireccionales entre repartidores ópticos. Revisión de estado de repartidor, jumpers, pigtails y etiquetado. Revisión y modificación de documentación en caso de cambios en la arquitectura de red. Se medirán el 50% de todas las fibras en los cables de capacidad inferior a 24 fibras ópticas. En los cables de mas de 24 fibras óptica (típicamente de 64 fibras ópticas para el caso del Ayuntamiento de Zaragoza) se medirá 1 fibra de cada tubo (para el caso de un cable de 64 fibras ópticas se medirán 8 fibras ópticas como mínimo

Precio por unidad: 360 €

Ud. Mantenimiento preventivo tramo de FO.

Revisión de cableado de fibra óptica entre edificios, etiquetado de cables, estado de arquetas y salidas y entradas a arquetas en zonas de especial incidencia. Correcciones básicas de los problemas encontrados.

Precio por unidad: 240 €

CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL

MI CANALIZACIÓN 40x90

ml. Canalización para telecomunicaciones de cualquier longitud, excavada por medios mecánicos o manuales, bajo cualquier tipo de pavimento o suelo, de dimensiones 0.40x0.90 m constituida por 2 tuberías de tubo de polietileno de alta densidad (HDPE) de 110 mm de diámetro, espesor mínimo de 2,4 mm y pared interior lisa y de bajo coeficiente de rozamiento interno, según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), separador de PVC para los tubos cada 100 cm, envueltos en prisma de hormigón HM-12,5/B/40/IIa de 40x31cm, incluso malla de señalización de color verde de 40 cm de anchura, incluso demolición de pavimento, excavación manteniendo los servicios existentes, así como carga y transporte de los residuos (no incluida la tasa de gestión de residuos) y demás costes derivados de su tratamiento según normativa vigente, relleno con suelo seleccionado procedente de préstamo y reposición del pavimento existente según modelos municipales.

Precio por unidad: 72,54€

MI CANALIZACIÓN 40X40

ml. Canalización para telecomunicaciones de cualquier longitud, excavada por medios mecánicos o manuales, bajo cualquier tipo de pavimento o suelo, de dimensiones



0.40x0.40 m constituida por 2 tuberías de tubo de polietileno de alta densidad (HDPE) de 110 mm de diámetro, espesor mínimo de 2,4 mm y pared interior lisa y de bajo coeficiente de rozamiento interno, según la norma UNE-EN-50086-1 y 50086-2-4 (450N), separador de PVC para los tubos cada 100 cm, envueltos en prisma de hormigón HM-12,5/B/40/Ila de 40x31 cm, incluso malla de señalización de color verde de 40 cm de anchura, incluso demolición de pavimento, excavación manteniendo los servicios existentes, así como carga y transporte de los residuos (no incluida la tasa de gestión de residuos) y demás costes derivados de su tratamiento según normativa vigente y reposición del pavimento existente según modelos municipales.

Precio por unidad: 51,18 €

Ud ARQUETA SEGREGACIÓN 0.80x0.80 m

Ud. Arqueta de segregación de hormigón ligeramente armado HM-20/B/20/Ila (4 kg/m² de muros) en acera o calzada para red de telecomunicaciones de Fibra Óptica, de 0.80 x 0.80 x 0.90 m (ancho x largo x profundo) de medidas interiores, con paredes de 0.15 m de espesor mínimo, con fondo de grava de 0.20 m de espesor, incluso demolición de pavimento existente, excavación, relleno posterior de excesos de excavación con suelo seleccionado procedente de préstamos, reposición del pavimento igual al existente, esperas para la sujeción de perfil y perfil ranurado de PVC en forma de doble S para apoyo y sujeción de cajas, torpedos, y empalmes incluyendo orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de 80x80 cm de fundición dúctil según norma UNE-EN 1563 con peso mínimo de la tapa de 36,8kg y del marco 11,2kg, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva.

Incluso carga y transporte de residuos a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 231,69€

Ud ARQUETA DE PASO 0.60x0.60 m

Ud. Arqueta de paso de hormigón ligeramente armado HM-20/B/20/Ila (4 kg/m² de muros) en acera o calzada para red de telecomunicaciones de Fibra Óptica, de 0.60 x 0.60 x 0.90 m (ancho x largo x profundo) de medidas interiores, con paredes de 0.15 m de espesor mínimo, con fondo de grava de 0.20 m de espesor, incluso demolición de pavimento existente, excavación, relleno posterior de excesos de excavación con suelo seleccionado procedente de préstamos, reposición del pavimento igual al existente, esperas para la sujeción de perfil y perfil ranurado de PVC en forma de doble S para apoyo y sujeción de cajas, torpedos, y empalmes incluyendo orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de 80x80 cm de fundición dúctil según norma UNE-EN 1563 con peso mínimo de la tapa de 36,8kg y del marco 11,2kg, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva. Incluso carga y transporte de residuos a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 206,06€

Ud INSERCIÓN DE ARQUETA 0.80x0.80 m EN CANAL. EXISTENTE

Ud. Inserción de arqueta de segregación de hormigón ligeramente armado HM-20/B/20/Ila (4 kg/m² de muros) en canalización existente situada en acera o calzada para red de



telecomunicaciones de Fibra Óptica, de 0.80 x 0.80 x 0.90 m (ancho x largo x profundo) de medidas interiores, con paredes de 0.15 m de espesor mínimo, con fondo de grava de 0.20 m de espesor, incluso localización de canalización, mantenimiento de servicios, demolición de pavimento existente, excavación, relleno posterior de excesos de excavación con suelo seleccionado procedente de préstamos, reposición del pavimento igual al existente, esperas para la sujeción de perfil y perfil ranurado de PVC en forma de doble S para apoyo y sujeción de cajas, torpedos, y empalmes incluyendo orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de 80x80 cm de fundición dúctil según norma UNE-EN 1563 con peso mínimo de la tapa de 36,8kg y del marco 11,2kg, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva. Incluso carga y transporte de residuos a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 259,07€

Ud INSERCIÓN DE ARQUETA 0.60x0.60 m EN CANAL. EXISTENTE

Ud. Inserción de arqueta de paso de hormigón ligeramente armado HM-20/B/20/IIa (4 kg/m² de muros) en canalización existente, situada en acera o calzada para red de telecomunicaciones de Fibra Óptica, de 0.60 x 0.60 x 0.90 m (ancho x largo x profundo) de medidas interiores, con paredes de 0.15 m de espesor mínimo, con fondo de grava de 0.20 m de espesor, incluso localización de canalización, mantenimiento de servicios, demolición de pavimento existente, excavación, relleno posterior de excesos de excavación con suelo seleccionado procedente de préstamos, reposición del pavimento igual al existente, esperas para la sujeción de perfil y perfil ranurado de PVC en forma de doble S para apoyo y sujeción de cajas, torpedos, y empalmes incluyendo orificios para tuberías, marco y tapa rotulada de 80x80 cm de fundición dúctil según norma UNE-EN 1563 con peso mínimo de la tapa de 36,8kg y del marco 11,2kg, clase C-250 según EN-124, colocada a la rasante definitiva. Incluso carga y transporte de residuos a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 233,34€

Ud ENTRONQUE DE ARQUETAS EXISTENTES

Ud de entronque para conexión de arquetas existentes, con distancia máxima de 1.00 m para conexión de canalizaciones y paso de nueva canalización (para distancias entre arquetas mayores de 1.00 m se medirá la canalización independientemente), incluyendo demolición de pavimento existente, excavación por medios manuales hasta una cota mínima de 0.90 m, perforación en las dos arquetas, colocación de 1 tubo PE 110 mm, hormigonado del conjunto hasta cota de apoyo de pavimento, reposición de pavimento, carga y transporte de escombros a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 77€

Ud PERFORACIÓN EXTERIOR

ud. Perforación en fachada sobre cualquier material para conducción mínima de 110 mm, con conexión a la instalación interior en tubo de acero sobre fachada de hasta 4 m de altura, sellada con garantías de estanqueidad con espuma de poliuretano o material similar, incluso carga y transporte de escombros a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 219,66€



Ud PASO INSTALACIONES EN MINA

Ud. Excavación en mina o bataches por medios manuales para paso de instalaciones bajo servicios existentes, en cualquier clase de terreno y profundidad, manteniendo los servicios existentes, incluso entibaciones, agotamientos, refino y compactación de fondo, carga y transporte de escombros a vertedero (no incluida la tasa de gestión de residuos).

Precio por unidad: 83,63€

Ud CATA DE LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS

ud. Excavación localizada, por medios mecánicos o manuales, para inspección de servicios, con demolición de pavimento, excavación y relleno posterior, incluso carga, transporte (no incluida la tasa de gestión de residuos) de residuos generados y reposición de zanja y pavimento según modelos municipales.

Precio por unidad: 149,08€

Ud ADAPTACIÓN DE TAPA REGISTRO

Ud. Adaptación a la rasante definitiva de tapa de registro, arqueta o similar, aprovechando la tapa existente, incluso demoliciones, obras de tierra, marcos, elementos metálicos auxiliares, rejuntado y terminación según modelos municipales.

Precio por unidad: 70,53€

Ud CANALIZACIÓN INTERIOR ACERO

ml. Canalización en interiores de edificios con tubo acero de 2' fijada a pared o techo con curvaturas adaptadas a radios máximos de giro acordes al tipo de manguera de Fibra Óptica incluso permisos, medios auxiliares y piezas especiales.

Precio por unidad: 20,15€

MI MANDRILADO DE CANALIZACIÓN EXISTENTE

MI. Revisión de canalización existente por las que se prevé el paso de manguera de telecomunicaciones, limpieza y verificación de las mismas, con reparación de problemas existentes (obturaciones, roturas, etc). incluyendo en caso necesario catas, obras de tierra, mantenimiento de los servicios existentes, con demolición y reposición del pavimento existente, en forma equivalente a la descrita en la canalización Telecomunicaciones sobre acera 110 mm de 40x90cm. No serán de abono el mandrilado adicional derivado de condiciones distintas a las supuestas en proyecto ni el realizado en canalizaciones obturadas o trazados distintos al definitivo.

Precio por unidad: 1,3€

ud POSTE ACERO 14 m

Ud poste metálico de 14 m de altura para colocación de cámara de videovigilancia, montado sobre cimentación de hormigón armado (sin incluir cimentación), incluso pintura y colocación.

Precio por unidad: 1.790,17€

ud CIMENTACIÓN POSTE ACERO 14 m

Ud Cimentación para columna de videovigilancia de 14 mts. de altura, compuesta por un dado de dimensiones 140x140x160 cms de hormigón HM-20/B/20/IIa, parte proporcional de tubería y codo de P.V.C. de 100 mm. de diámetro y pernos de anclaje de acero tipo S 235 JR según norma EN 10025, con tuercas y arandelas, incluyendo obras de tierra y fábrica, reposición de pavimento, según modelo municipal correspondiente, carga y transporte de residuos a vertedero, , totalmente terminada.

Precio por unidad: 371,49€

CAPÍTULO 02.- FIBRA OPTICA Y MATERIALES.**MI MANGUERA MONOMODO 64 FO**

MI de Manguera de exterior monomodo de 64 FO con protección antirroedores y protección mecánica de 10/125 con capacidad de 64 fibras colocada en canalización subterránea, que cumplirán la recomendación ITU-T G.652, incluso p.p. de cajas de empalme. El empaquetamiento de las fibras y la cubierta del cable deberán ser hidrófugos y resistentes al ataque de roedores, debiendo estar armado con camisa de fibra de vidrio. La cubierta del cable llevará impresa una leyenda a intervalos no superiores a 5 metros, que haga referencia al fabricante, año de fabricación y titular del cable (Ayuntamiento de Zaragoza – Servicio Redes y Sistemas – CyT). Se respetarán las instrucciones del fabricante para la que la posición y acondicionamiento de los cables de fibra y empalmes en el interior de las cajas de empalme sea correcta. Los empalmes ópticos necesarios se harán con un empalmador de fibra mediante fusión por arco eléctrico marca FITEL modelo S177A o equivalente, y deberán hacerse en un ambiente limpio y con buena iluminación (en el interior de una furgoneta amplia, por ejemplo). Para los empalmes de Fibra Óptica se emplearán cajas de empalme de conexión estancas, de material plástico resistente a hidrocarburos, aceites, grasas y otros agentes químicos, conocidas también como "torpedos". Permitirán un número mínimo de 128 empalmes de fusión y dispondrán de un mínimo de cuatro entradas (boquillas) de igual diámetro para los cables de entrada, continuidad y dos posibles segregaciones. Las cajas serán estancas al polvo y ante inmersiones temporales en agua (IP67). Las cajas situadas en los armarios serán de 19" y tienen una capacidad mínima de 64 conectores LC, y estarán selladas adecuadamente. Las cajas de empalme alojarán bandejas de empalme. Cada bandeja de empalme alojará los empalmes de fusión correspondientes a un único tubo. Por lo tanto, habrá tantas bandejas como tubos holgados en el cable.

Las características mínimas de las Cajas de Empalme serán:

- Caja de empalme de dimensiones adecuadas a la arqueta donde va destinada (segregación ó paso)
- Capacidad mínima de 128 empalmes de fibra óptica en circuitos de 8 fibras.
- Bandejas con capacidad para almacenar, como mínimo, 8 empalmes.



- Entrada de un mínimo de cuatro cables con un diámetro no inferior a 30mm.
- Capacidad de organizar las fibras ópticas en circuitos de 8 fibras ópticas.
- Almacenamiento de 1.500mm de cada fibra óptica en el casete.
- Radio de curvatura de las fibras superior a 30mm.
- Posibilidad de realizar segregación de cable.

Para proteger los empalmes de fusión de las fibras ópticas se usarán protectores, que se instalarán en casetes de empalme que se ubicarán en repartidores ópticos de interior y en cajas de empalme de exterior. Las dimensiones de los protectores serán las adecuadas a las bandejas en que vayan a ser instalados, teniendo en cuenta el número de empalmes que éstas deben soportar. Así mismo, se usarán protectores de cable que se colocarán en los extremos de cable de fibra óptica que no vayan a ser empalmados, de forma que queden sellados para evitar la entrada de humedad o elementos en su interior. El protector se aplicará mediante calentamiento, tras el cual se encogerá sellando el cable.

Los protectores de cable a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Realizarán un sellado completo del cable, evitando la entrada de humedad y elementos extraños.
- Serán adaptables al diámetro exterior de los cables instalados.
- Soportarán temperaturas desde -40°C hasta 60°C.

Los paneles repartidores de Fibra Óptica en los armarios de comunicaciones (rack) se instalarán de modo que queden atornillados al bastidor del armario ocupando el mínimo espacio. Encima de cada panel de fibra de 19 pulgadas irá un pasahilos. Los paneles de fibra dispondrán de una guía para enrollar las fibras de modo que el radio de curvatura se mantenga por encima del mínimo.

Precio por unidad: 3,77€

MI MANGUERA MONOMODO 24 FO

MI de Manguera de exterior monomodo con protección antirroedores y protección mecánica de 10/125 con capacidad de 24 fibras colocada en canalización subterránea, que cumplirán la recomendación ITU-T G.652 incluso p.p. de cajas de empalme. El empaquetamiento de las fibras y la cubierta del cable deberán ser hidrófugos y resistentes al ataque de roedores, debiendo estar armado con camisa de fibra de vidrio. La cubierta del cable llevará impresa una leyenda a intervalos no superiores a 5 metros, que haga

referencia al fabricante, año de fabricación y titular del cable (Ayuntamiento de Zaragoza – Servicio Redes y Sistemas – CyT).

Se respetarán las instrucciones del fabricante para la que la posición y acondicionamiento de los cables de fibra y empalmes en el interior de las cajas de empalme sea correcta. Los empalmes ópticos necesarios se harán con un empalmador de fibra mediante fusión por arco eléctrico marca FITEL modelo S177A o equivalente, y deberán hacerse en un ambiente limpio y con buena iluminación (en el interior de una furgoneta amplia, por ejemplo). Para los empalmes de Fibra Óptica se emplearán cajas de empalme de conexión estancas, de material plástico resistente a hidrocarburos, aceites, grasas y otros agentes



químicos, conocidas también como "torpedos". Permitirán un número mínimo de 128 empalmes de fusión y dispondrán de un mínimo de cuatro entradas (boquillas) de igual diámetro para los cables de entrada, continuidad y dos posibles segregaciones. Las cajas serán estancas al polvo y ante inmersiones temporales en agua (IP67). Las cajas situadas en los armarios serán de 19" y tienen una capacidad mínima de 64 conectores LC, y estarán selladas adecuadamente. Las cajas de empalme alojarán bandejas de empalme. Cada bandeja de empalme alojará los empalmes de fusión correspondientes a un único tubo. Por lo tanto, habrá tantas bandejas como tubos holgados en el cable.

Las características mínimas de las Cajas de Empalme serán:

- Caja de empalme de dimensiones adecuadas a la arqueta donde va destinada (segregación ó paso)
- Capacidad mínima de 128 empalmes de fibra óptica en circuitos de 8 fibras.
- Bandejas con capacidad para almacenar, como mínimo, 8 empalmes.
- Entrada de un mínimo de cuatro cables con un diámetro no inferior a 30mm.
- Capacidad de organizar las fibras ópticas en circuitos de 8 fibras ópticas.
- Almacenamiento de 1.500mm de cada fibra óptica en el casete.
- Radio de curvatura de las fibras superior a 30mm.
- Posibilidad de realizar segregación de cable.

Para proteger los empalmes de fusión de las fibras ópticas se usarán protectores, que se instalarán en casetes de empalme que se ubicarán en repartidores ópticos de interior y en cajas de empalme de exterior. Las dimensiones de los protectores serán las adecuadas a las bandejas en que vayan a ser instalados, teniendo en cuenta el número de empalmes que éstas deben soportar. Así mismo, se usarán protectores de cable que se colocarán en los extremos de cable de fibra óptica que no vayan a ser empalmados, de forma que queden sellados para evitar la entrada de humedad o elementos en su interior. El protector se aplicará mediante calentamiento, tras el cual se encogerá sellando el cable.

Los protectores de cable a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Realizarán un sellado completo del cable, evitando la entrada de humedad y elementos extraños.
- Serán adaptables al diámetro exterior de los cables instalados.
- Soportarán temperaturas desde -40°C hasta 60°C.

Los paneles repartidores de Fibra Óptica en los armarios de comunicaciones (rack) se instalarán de modo que queden atornillados al bastidor del armario ocupando el mínimo espacio. Encima de cada panel de fibra de 19 pulgadas irá un pasahilos. Los paneles de fibra dispondrán de una guía para enrollar las fibras de modo que el radio de curvatura se mantenga por encima del mínimo.

Precio por unidad: 3,67€

MI MANGUERA MONOMODO 12 FO

MI de Manguera de exterior monomodo con protección antirroedores y protección mecánica de 10/125 con capacidad de 12 fibras colocada en canalización subterránea, que cumplirán la recomendación ITU-T G.652 incluso p.p. de cajas de empalme. El empaquetamiento de las fibras y la cubierta del cable deberán ser hidrófugos y resistentes

al ataque de roedores, debiendo estar armado con camisa de fibra de vidrio. La cubierta del cable llevará impresa una leyenda a intervalos no superiores a 5 metros, que haga referencia al fabricante, año de fabricación y titular del cable (Ayuntamiento de Zaragoza – Servicio Redes y Sistemas – CyT).

Se respetarán las instrucciones del fabricante para la que la posición y acondicionamiento de los cables de fibra y empalmes en el interior de las cajas de empalme sea correcta. Los empalmes ópticos necesarios se harán con un empalmador de fibra mediante fusión por arco eléctrico marca FITEL modelo S177A o equivalente, y deberán hacerse en un ambiente limpio y con buena iluminación (en el interior de una furgoneta amplia, por ejemplo). Para los empalmes de Fibra Óptica se emplearán cajas de empalme de conexión estancas, de material plástico resistente a hidrocarburos, aceites, grasas y otros agentes químicos, conocidas también como “torpedos”. Permitirán un número mínimo de 128 empalmes de fusión y dispondrán de un mínimo de cuatro entradas (boquillas) de igual diámetro para los cables de entrada, continuidad y dos posibles segregaciones. Las cajas serán estancas al polvo y ante inmersiones temporales en agua (IP67). Las cajas situadas en los armarios serán de 19” y tienen una capacidad mínima de 64 conectores LC, y estarán selladas adecuadamente. Las cajas de empalme alojarán bandejas de empalme. Cada bandeja de empalme alojará los empalmes de fusión correspondientes a un único tubo. Por lo tanto, habrá tantas bandejas como tubos holgados en el cable.

Las características mínimas de las Cajas de Empalme serán:

- Caja de empalme de dimensiones adecuadas a la arqueta donde va destinada (segregación ó paso)
- Capacidad mínima de 128 empalmes de fibra óptica en circuitos de 8 fibras.
- Bandejas con capacidad para almacenar, como mínimo, 8 empalmes.
- Entrada de un mínimo de cuatro cables con un diámetro no inferior a 30mm.
- Capacidad de organizar las fibras ópticas en circuitos de 8 fibras ópticas.
- Almacenamiento de 1.500mm de cada fibra óptica en el casete.
- Radio de curvatura de las fibras superior a 30mm.
- Posibilidad de realizar segregación de cable.

Para proteger los empalmes de fusión de las fibras ópticas se usarán protectores, que se instalarán en casetes de empalme que se ubicarán en repartidores ópticos de interior y en cajas de empalme de exterior. Las dimensiones de los protectores serán las adecuadas a las bandejas en que vayan a ser instalados, teniendo en cuenta el número de empalmes que éstas deben soportar. Así mismo, se usarán protectores de cable que se colocarán en los extremos de cable de fibra óptica que no vayan a ser empalmados, de forma que queden sellados para evitar la entrada de humedad o elementos en su interior. El protector se aplicará mediante calentamiento, tras el cual se encogerá sellando el cable.

Los protectores de cable a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Realizarán un sellado completo del cable, evitando la entrada de humedad y elementos

extraños.

- Serán adaptables al diámetro exterior de los cables instalados.
- Soportarán temperaturas desde -40°C hasta 60°C.

Los paneles repartidores de Fibra Óptica en los armarios de comunicaciones (rack) se instalarán de modo que queden atornillados al bastidor del armario ocupando el mínimo espacio. Encima de cada panel de fibra de 19 pulgadas irá un pasahilos. Los paneles de fibra dispondrán de una guía para enrollar las fibras de modo que el radio de curvatura se mantenga por encima del mínimo.

Precio por unidad: 3,46€

MI MANGUERA MONOMODO 8 FO

MI de Manguera de exterior monomodo con protección antirroedores y protección mecánica de 10/125 con capacidad de 8 fibras colocada en canalización subterránea, que cumplirán la recomendación ITU-T G.652 incluso p.p. de cajas de empalme. El empaquetamiento de las fibras y la cubierta del cable deberán ser hidrófugos y resistentes al ataque de roedores, debiendo estar armado con camisa de fibra de vidrio. La cubierta del cable llevará impresa una leyenda a intervalos no superiores a 5 metros, que haga referencia al fabricante, año de fabricación y titular del cable (Ayuntamiento de Zaragoza – Servicio Redes y Sistemas – CyT).

Se respetarán las instrucciones del fabricante para la que la posición y acondicionamiento de los cables de fibra y empalmes en el interior de las cajas de empalme sea correcta. Los empalmes ópticos necesarios se harán con un empalmador de fibra mediante fusión por arco eléctrico marca FITEL modelo S177A o equivalente, y deberán hacerse en un ambiente limpio y con buena iluminación (en el interior de una furgoneta amplia, por ejemplo). Para los empalmes de Fibra Óptica se emplearán cajas de empalme de conexión estancas, de material plástico resistente a hidrocarburos, aceites, grasas y otros agentes químicos, conocidas también como "torpedos". Permitirán un número mínimo de 128 empalmes de fusión y dispondrán de un mínimo de cuatro entradas (boquillas) de igual diámetro para los cables de entrada, continuidad y dos posibles segregaciones. Las cajas serán estancas al polvo y ante inmersiones temporales en agua (IP67). Las cajas situadas en los armarios serán de 19" y tienen una capacidad mínima de 64 conectores LC, y estarán selladas adecuadamente. Las cajas de empalme alojarán bandejas de empalme. Cada bandeja de empalme alojará los empalmes de fusión correspondientes a un único tubo. Por lo tanto, habrá tantas bandejas como tubos holgados en el cable.

Las características mínimas de las Cajas de Empalme serán:

- Caja de empalme de dimensiones adecuadas a la arqueta donde va destinada (segregación ó paso)
- Capacidad mínima de 128 empalmes de fibra óptica en circuitos de 8 fibras.
- Bandejas con capacidad para almacenar, como mínimo, 8 empalmes.
- Entrada de un mínimo de cuatro cables con un diámetro no inferior a 30mm.
- Capacidad de organizar las fibras ópticas en circuitos de 8 fibras ópticas.
- Almacenamiento de 1.500mm de cada fibra óptica en el casete.
- Radio de curvatura de las fibras superior a 30mm.
- Posibilidad de realizar segregación de cable.

Para proteger los empalmes de fusión de las fibras ópticas se usarán protectores, que se instalarán en casetes de empalme que se ubicarán en repartidores ópticos de interior y en

cajas de empalme de exterior. Las dimensiones de los protectores serán las adecuadas a las bandejas en que vayan a ser instalados, teniendo en cuenta el número de empalmes que éstas deben soportar. Así mismo, se usarán protectores de cable que se colocarán en los extremos de cable de fibra óptica que no vayan a ser empalmados, de forma que queden sellados para evitar la entrada de humedad o elementos en su interior. El protector se aplicará mediante calentamiento, tras el cual se encogerá sellando el cable.

Los protectores de cable a utilizar cumplirán las siguientes características:

- Realizarán un sellado completo del cable, evitando la entrada de humedad y elementos extraños.
- Serán adaptables al diámetro exterior de los cables instalados.
- Soportarán temperaturas desde -40°C hasta 60°C.

Los paneles repartidores de Fibra Óptica en los armarios de comunicaciones (rack) se instalarán de modo que queden atornillados al bastidor del armario ocupando el mínimo espacio. Encima de cada panel de fibra de 19 pulgadas irá un pasahilos. Los paneles de fibra dispondrán de una guía para enrollar las fibras de modo que el radio de curvatura se mantenga por encima del mínimo.

Precio por unidad: 3,28€

Ud ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES 42U

Ud de Armario para equipamiento de telecomunicaciones, de 19" 42U de altura y dimensiones 600mmx600mm (ancho x profundidad), montado, colocado y conexionado, compuesto por:

- Estructura básica (chasis).
- Techo, puerta frontal, trasera y base.
- Panel inferior.
- Perfiles de 19" delanteros y traseros.
- Reductores en ancho 600.
- Paneles laterales.
- Ventilación pasiva y forzada (ventiladores superiores y rejillas).
- Posibilidad entrada de cables superior, inferior y trasera.
- Perfiles 19" regulables en profundidad frontales y traseros.
- Regleta eléctrica con 6 tomas schucko 19", con protección magneto térmica.
- Pasahilos verticales.

El armario debe cumplir las siguientes normas:

- ETSI 300-119-2
- IEC 297-2
- DIN 41494 parte 7
- DIN 41491 parte 1
- EN 60950

– VDE 0100

Precio por unidad: 593,96€

Ud ARMARIO DE TELECOMUNICACIONES 9U

Ud de Armario para equipamiento de telecomunicaciones, de 19" 9U de altura y dimensiones 600mmx600mm (ancho x profundidad), montado, colocado y conexionado, compuesto por:

- Estructura básica (chasis).
- Techo, puerta frontal, trasera y base.
- Panel inferior.
- Perfiles de 19" delanteros y traseros.
- Reductores en ancho 600.
- Paneles laterales.
- Ventilación pasiva y forzada (ventiladores superiores y rejillas).
- Posibilidad entrada de cables superior, inferior y trasera.
- Perfiles 19" regulables en profundidad frontales y traseros.
- Regleta eléctrica con 6 tomas schucko 19", con protección magneto térmica.
- Pasahilos verticales.

El armario debe cumplir las siguientes normas:

- ETSI 300-119-2
- IEC 297-2
- DIN 41494 parte 7
- DIN 41491 parte 1
- EN 60950
- VDE 0100

Precio por unidad: 351,67€

Ud LATIGUILLOS DE FIBRA OPTICA MONOMODO ESTANDAR

Ud suministro e instalación de latiguillo FO SM 9/125 DUPLEX LC/LC 4 MTS de las siguientes características:

Longitud 4m

Atenuación (1.310/1.550) (dB/Km) 0,38/0,24

Color Amarillo

Comportamiento al fuego LSZH IEC 60332-1

Perdida de inserción Máx. 0,3dB

Perdida de retorno UPC>50dB / APC>60dB

Temperatura -40°C a +85°C

Precio por unidad: 19,00€

Ud LATIGUILLO FO SM 9/125 DUPLEX LC/LC 20MTS

Ud suministro e instalación de latiguillo FO SM 9/125 DUPLEX LC/LC 20 MTS para conexión de cámara o antena en farola, báculo de cámara o fachada, incluso tubo flexible de acero de 1.5' de diámetro dentro de farola, báculo o anclado a fachada, incluso desmontaje de báculo o farola y posterior montaje, medios auxiliares y conexión. Características del latiguillo:

Longitud 20 m

Atenuación (1.310/1.550) (dB/Km) 0,38/0,24

Color Amarillo

Comportamiento al fuego LSZH IEC 60332-1

Perdida de inserción Máx. 0,3dB

Perdida de retorno UPC>50dB / APC>60dB

Temperatura -40°C a +85°C

Precio por unidad: 235,61€

Ud RABILLOS (PIGTAILS) DE FIBRA OPTICA

ud de rabillos (pigtails) serán de fibra monomodo estándar contruidos según la recomendación ITUT G.652 y según las características detalladas a continuación:

Longitud 1m

Atenuación (1.310/1.550) (dB/Km) 0,30/0,20

Color Amarillo/Blanco

Comportamiento al fuego LSZH IEC 60332-1

Perdida de inserción Máx. 0,3dB

Perdida de retorno UPC>50dB APC>60dB

Temperatura -40°C a +85°C

Precio por unidad: 10€

ud ARMARIO INTEMPERIE 300x200x160 mm IP66

UD Suministro de armario de intemperie para conexiones, adosado a la farola, formado por armario mural metálico de 300 x 200x 160 mm con grado de protección IP66 y resistencia a impactos metálicos IK10, provisto de puerta plena y placa de montaje, incluso pequeño material, accesorios, mecanización, prensaestopas, latiguillos, anclaje a farola y caja de



empalme de fibra. Totalmente terminado.

Precio por unidad: 296,58€

MI CABLE COMUN COBRE PARA DATOS DE INTERIOR.

MI Cableado de red de telecomunicaciones en cobre (LAN Mark 6 de Nexans o similar), tipo FTP, LSZH (Libre de Halógenos), categoría 6 mínimo. Etiquetado en ambos extremos, certificado su funcionamiento, completamente instalado y terminado, incluidos conectores. Terminación RJ45-RJ45, o bien adaptado a mecanismo de en panel de parcheo en rack.

Precio por unidad: 1,50€

MI CABLE COMUN. COBRE ELECTRICO

MI Manguera de cableado eléctrica en cobre, LSZH (Libre de Halógenos), categoría 6 mínimo. Etiquetado en ambos extremos, certificado su funcionamiento, completamente instalado y terminado, incluidos conectores. Sección 2,5 mm.

Precio por unidad: 2,84€

FIBRA ÓPTICA

Ud TORPEDO GRAN CAPACIDAD

Ud de suministro, colocación y conexión de torpedo o caja de conexiones de fibras ópticas para exteriores y preparado para ser fijada a pared. Las cajas a suministrar serán de tipo RAYCHEM modelo FIST GCO o similar, adecuada para su instalación en exterior tipo "torpedo", debiendo quedar convenientemente sellada. Deberán cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

- Capacidad mínima de 128 empalmes.
- Bandejas con capacidad mínima de 8 empalmes.
- Entrada de un mínimo de 4 cables con diámetro no inferior a 30mm.
- Capacidad de organizar fibras en circuitos de 8 fibras ópticas.
- Almacenamiento de 1.5m de cada fibra.
- Posibilidad de segregación de cable.
- Radio de curvatura de la fibras superior a 30mm.

Precio por unidad: 1365€ .

Ud TORPEDO MEDIA CAPACIDAD

Ud de suministro, colocación y conexión de torpedo o caja de conexiones de fibras ópticas para exteriores y preparado para ser fijada a pared. Las cajas a suministrar serán de tipo RAYCHEM modelo FIST GCO o similar, adecuada para su instalación en exterior tipo "torpedo", debiendo quedar convenientemente sellada. Deberán cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

- Capacidad mínima de 48 empalmes.

- Bandejas con capacidad mínima de 8 empalmes.
- Entrada de un mínimo de 4 cables con diámetro no inferior a 30mm.
- Capacidad de organizar fibras en circuitos de 8 fibras ópticas.
- Almacenamiento de 1.5m de cada fibra.
- Posibilidad de segregación de cable.
- Radio de curvatura de la fibras superior a 30mm.

Precio por unidad: 1.011€

Ud TORPEDO BAJA CAPACIDAD

Ud de suministro, colocación y conexión de torpedo o caja de conexiones de fibras ópticas para exteriores y preparado para ser fijada a pared. Las cajas a suministrar serán de tipo RAYCHEM modelo FIST GCO o similar, adecuada para su instalación en exterior tipo "torpedo", debiendo quedar convenientemente sellada. Deberán cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

- Capacidad mínima de 8 empalmes.
- Entrada de un mínimo de 2 cables con diámetro no inferior a 30mm.

Precio por unidad: 333€

Ud BASES 19" CORRIENTE

Suministro y colocación de base con tomas de corriente con protección eléctrica integrada para colocación en rack de comunicaciones, incluyendo parte proporcional de conexionado, así como 6 tomas de corriente tipo shuko de 10/16 A para instalación eléctrica. Todo ello montado y comprobando su funcionamiento.

Precio por unidad: 42€

Ud CABLE UTP CAT 5E EXTERIOR

Cableado de red de telecomunicaciones tipo UTP, categoría 5e de exterior. Se incluye etiquetado en ambos extremos, del cable, así como certificado de su funcionamiento, completamente instalado. Incluyendo terminación para adaptado a mecanismo de pared o panel de parcheo en rack.

Precio por unidad: 2,5 €

Ud PANELES 24 RJ 45 CAT6

Suministro y colocación de panel de 19" de categoría 6 con 24 tomas RJ45, para incluir dentro del bastidor informático (rack de 19"). Se incluye parte proporcional de colocación y montaje en rack de comunicaciones, así como el etiquetaje del mismo y sus homologaciones.

Precio por unidad: 125€

Ud CANALIZACION CON BANDEJA METÁLICA

Suministro y colocación de bandeja para cables tipo REJIBAND de dimension 60x200 mm. Incluso parte proporcional de anclajes y elementos de sujeción, así como arriostamientos, accesorios, pequeño material, piezas especiales, elaboración y montaje. Todo ello alineado, adaptado al espacio y comprobando su correcto funcionamiento.

Precio por unidad: 18€

Ud CANALIZACIÓN CON CANAL

Suministro y colocación de canal de PVC, con dos compartimentos de 150 mm, para montaje superficial sobre rodapié, en color blanco con tapa, incluso anclajes, accesorios y elementos de fijación a pared. Así como parte proporcional de piezas especiales con ángulos. Todo ello instalado. Medida de unidad terminada y funcionando.

Precio por unidad: 4,87€

Ud CANALIZACION CON TUBO DE 25 COARRUGADO

Suministro y colocación de tubo DN25, libre de halógenos, sin emisión de gases tóxicos ni corrosivos, grado de protección IP-7. Incluyendo parte proporcional de elementos de fijación, anclaje y accesorios para su correcta colocación, así como guía de alambre para cableado. Medida de unidad terminada y funcionando.

Precio por unidad: 2,5€

Ud CAJA SUPERFICIE 2 RJ45

Caja de superficie para albergar puesto de trabajo compuesto por una toma doble de red para comunicaciones, incluyendo parte proporcional de montaje e instalación, así como elementos de fijación y sujeción para correcta terminación y posterior montaje de elementos de comunicaciones.

Precio por unidad: 2,5€

Ud ROSETAS RJ45

Suministro y colocación de roseta doble RJ45 para colocación dentro de caja de superficie, equipada para colocación de toma de comunicaciones (tanto para datos como para voz), incluyendo parte proporcional de montaje y comprobación de funcionamiento.

Precio por unidad: 4,5€

Ud FUSIONES

Realización de trabajos de conectorización de la fibra óptica en las bandejas telescópicas instaladas, por el procedimiento de fusión incluyendo los siguientes elementos para correcta

ejecución de los trabajos.:

- * Termoretractil de 60 mm
- * Pigtail de 1,5 metros terminado en LC
- * Fusionado
- * Pequeño material, accesorios.

Se incluye la certificación y comprobación, trabajos de reflectometrías, así como entrega de documentación.

Precio por unidad: 11,8€

Ud BANDEJA 48 F.O.

Suministro y colocación de bandeja 19" para fibra óptica de hasta 48 F.O . Incluyendo montaje en armario de comunicaciones, pequeño material, accesorios y mano de obra, así como el suministro y la colocación de

- Bandeja para terminaciones
- Adaptador de fibra óptica, tipo SLC hembra-hembra, para instalación en bandeja.
- Casetes pasahilos

Precio por unidad: 82€

Ud PASAMUROS H-H EN LC

Suministro y colocación de elemento de protección tipo pasamuros para canalización de cableado. Incluyendo parte proporcional de montaje y colocación. Así como correcta ubicación para buen funcionamiento de la instalación.

Precio por unidad: 2,8€

Ud PASAHILOS

Suministro y colocación de panel pasahilos para montaje en horizontal, de tipo anillas, para conducción de instalación en Rack de comunicaciones. Así como pequeño material y accesorios para la correcta colocación y funcionamiento, con sus respectivas Homologaciones.

Precio por unidad: 22€

Ud TORNILLERIA RACK, PAQUETE DE 50 UNIDADES (tornillo + tuerca con fijación a rack 19")

Suministro y colocación de pequeño material y accesorios, incluyendo tornillería para correcto funcionamiento de rack de comunicaciones. Así como fijaciones para correcta ubicación de los elementos.

Precio por unidad: 24,15€

Ud LATIGUILLOS RJ45 DE TRES METROS CAT 6

Suministro y colocación de latiguillo de 3 metros para conexionado a Rack de comunicaciones, compuesto (8 hilos, cat 6) por cable RJ45. incluyendo los trabajos de colocación y montaje.

Precio por unidad: 7€

Ud LATIGUILLOS RJ45 DE DOS METROS CAT 6

Suministro y colocación de latiguillo de 2 metros para conexionado a Puesto de trabajo de comunicaciones (8 hilos, cat 6), compuesto por cable RJ45. incluyendo los trabajos de colocación y montaje.

Precio por unidad: 5€

Ud DUPLICADORES DE DATOS

Suministro y colocación de duplicador de conexión RJ45 para datos para colocación en puestos de trabajo, incluyendo parte proporcional de montaje y conexionado.

Precio por unidad: 5€

Ud HORA OFICIAL

Mano de obra de oficial para realización de trabajos, por personal con los conocimientos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, así como los medios materiales necesarios para su correcto funcionamiento.

Precio por unidad: 28,32€

Ud HORA AYUDANTE

Mano de obra de ayudante para realización de trabajos, por personal con los conocimientos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, así como los medios materiales necesarios para su correcto funcionamiento.

Precio por unidad: 24,78€



CAPÍTULO 03 DOCUMENTACIÓN, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Ud DOCUMENTACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Ud de documentación de la instalación, con al menos, la siguiente información, suministrada en formato digital y en soporte papel.

- Esquema general de la instalación
- Situación georeferenciada de todos los puntos de conexión instalados con identificación de cada uno de ellos y sus coordenadas.
- Recorridos de los cables instalados indicando el tipo de soporte utilizado.
- Ubicación de los pasos y derivaciones existentes.
- Fotografías digitales de todos los puntos significativos del trabajo realizado.
- Plano CAD (formato dwg y exportación a pdf) con el recorrido exacto de las F.O. sobre un mapa (en imagen suficientemente referenciada).

Precio por unidad: 2.770,15€

Ud VERIFICACIÓN Y CERTIFICACIÓN

Ud de Certificación de la instalación con una relación de las pruebas y ensayos realizados, incluyendo como mínimo las siguientes medidas de calidad óptica:

- Atenuación
- Dispersión
- Reflectometría

Para las mediciones se deberá emplear un reflectómetro óptico de la marca ANRITSU y modelo MT9083A o similar, y del que se deberán aportar certificados de calibración y fabricación.

Precio por unidad: 1.327,45€