

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE UNA RED INALÁMBRICA MUNICIPAL.

### 1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. FUNCIONES Y OBJETIVOS DEL SISTEMA A DESARROLLAR

#### 1.1. Objetivos.

Se pretende dar una solución global de acceso a Internet y telefonía que permita la conexión de los ciudadanos a un coste razonable. Con esta solución, se debe elevar el ratio de acceso a Internet en el municipio, proveer de servicios avanzados de comunicación IP y acceso a Internet de Banda Ancha, a los habitantes del municipio, instituciones municipales y a sus empresas.

Se plantea como solución al diseño de la infraestructura de red del proveedor de servicios de acceso a Internet, la creación de una red troncal basada en las tecnologías inalámbricas necesarias, que permitan el despliegue de nodos de acceso WI FI en el municipio.

La infraestructura troncal y de acceso, permitirán la interconexión a nivel IP, los equipos de la infraestructura inalámbrica se ubicarán de la siguiente manera:

Ubicaciones de equipos	Unidades	Ubicación
Estación Base Principal	1	Depósito de Agua
Estación Base Secundaria	1	Casa Consistorial
CPE Avanzado en Sede 1	1	Centro Multifuncional
CPE Avanzado en Sede 2	1	Centro de día
CPE Avanzado en Sede 3	1	Complejo Deportivo
CPE Avanzado en Sede 4	1	Gimnasio
CPE Avanzado en Sede 5	1	Centro de atención a a Infancia
CPE Avanzado en Sede 6	1	Almacenes municipales

Además la red de interconexión de Sedes Municipales deberá cumplir las siguientes características:

- Se implementará una red conformando la Intranet Municipal, para el intercambio de tráfico IP y acceso a Internet.
- Se deberá garantizar la seguridad de la red.
- Se deberá proveer un ancho de banda mínimo para el intercambio de tráfico IP entre las sedes municipales descritas anteriormente.
- El equipamiento utilizado para la interconexión de sedes deberá proveer mecanismos de calidad de servicio para garantizar el tráfico crítico como puede ser el servicio de telefonía IP.
- La intranet Municipal, deberá enlazar con determinados servicios a implementar en diferentes lugares que se describen a continuación.

El acceso de los clientes será suministrado mediante la ubicación de antenas CPE en las viviendas suscriptoras.

La evolución tecnológica de la red, así como la de los servicios que a través de la red se presten, deberá quedar asegurada, garantizando su posible escalabilidad de cara a un crecimiento futuro, sin que ello genere problemas.

Todas las ampliaciones, mantenimiento, actualizaciones y revisiones que fuesen necesarias, serán a cargo del adjudicatario, pasando estas a ser propiedad del Ayuntamiento al final del contrato.

Además de la creación de la infraestructura de red, la solución global para la creación de un proveedor de servicios de Internet debe tener como objeto resolver la explotación integral de la red y los servicios ofertados. Para ello, se deben presentar las soluciones para los servicios de promoción del servicio, atención al cliente, administración, asistencia técnica y operación y mantenimiento.

Todo el sistema deberá quedar conectado a los servicios del adjudicatario, quien proveerá de ancho de banda simétrico y garantizado así como servicios de telefonía IP

#### 1.2. Características. Descripción del sistema y coberturas.

Para la ejecución del proyecto se incluirán todos los elementos necesarios para la instalación y configuración de todos los segmentos de la red, así como la puesta en marcha funcional y el mantenimiento de todos ellos con el fin de garantizar su correcto funcionamiento en el ámbito de los servicios a prestar en la red.

Para el acceso de los clientes a los servicios prestados por la red en el municipio, se desplegarán todos los elementos necesarios para garantizar la cobertura de la totalidad de las viviendas, industrias y sedes municipales.

Tanto para el acceso en el casco urbano de Miguel Esteban como en las zonas de población diseminada y zonas industriales, se utilizará equipamiento operando en frecuencias libres que permitan afrontar con garantías la conexión a la red y la prestación de los servicios ofrecidos por la misma. Para ello se utilizarán dispositivos adaptados a las exigencias del sistema. Todos estos elementos serán a su vez de última generación y cumplirán la normativa vigente aplicable.

Para el despliegue de las infraestructuras que soportarán los sistemas de red se hará uso de emplazamientos municipales que se adecuarán con los medios necesarios para la adecuada instalación y funcionamiento del equipamiento asociado en cada caso. Asimismo el Ayuntamiento facilitará el uso de otras infraestructuras que fueran necesarias para el despliegue de la red. Al efecto de concretar siempre las mejores soluciones de integración de la infraestructura de telecomunicaciones en las edificaciones, instalaciones o recintos municipales, la adjudicataria podrá proponer, para su estudio por los Servicios Municipales correspondientes, las alternativas posibles según su criterio con el grado de detalle requerido para que, los mismos Servicios Municipales, puedan proponer al órgano municipal que haya de aprobarla, la mejor solución en cada caso y según su criterio.

El despliegue de la red se realizará teniendo en cuenta aspectos de modularidad y crecimiento, de manera que se garantice la evolución y crecimiento de la red en función de la demanda de servicios y del crecimiento urbanístico del municipio. Para garantizar la explotación de la infraestructura, la adjudicataria, además de actuar conforme se determina en otros apartados de este Pliego, hará acto de entrega al final del contrato, de un dossier de documentación suficientemente extenso y detallado, para que empresa distinta pueda hacerse cargo de dicha explotación. El dossier inicial se irá completando con aquella documentación-soporte de las modificaciones, físicas o no, que en la infraestructura se introduzcan.

Se deberá ofrecer acceso a Internet a todos los ciudadanos interesados, mediante una conexión punto a multipunto, incluso en las zonas residenciales de baja densidad cercanas al municipio.

Para ello se implementarán los sistemas necesarios para facilitar la conexión, la gestión y administración de los usuarios haciendo uso de un centro de control en el que se incluirán los sistemas necesarios para la gestión y monitorización de los sistemas de red de acceso y de transporte. Asimismo se proveerán los medios para la supervisión de todos los sistemas con el fin de obtener los mejores valores de atención y calidad de servicio.

Para soportar el acceso a Internet de todos los usuarios de la red, se proveerá de un caudal simétrico, garantizado mínimo, que deberá ser propuesto y justificado en el proyecto respuesta al pliego.

Este ancho de banda será transportado y suministrado por el adjudicatario

Toda la infraestructura de transporte deberá soportar protocolo MPLS.

Para que el sistema obtenga un ancho de banda de primer nivel el operador deberá disponer de su nº "ASN" "Autonomous system", disponer de direcciones IP públicas para todo el sistema si fuera necesario, disponer de servicios avanzados de telefonía IP en uno de los nodos de comunicaciones nacionales.

Se analizarán y resolverán los problemas que implica el despliegue de una red wireless extensa, haciendo especial hincapié en el posicionamiento y tipo de antenas a utilizar, para la evaluación de la mejor configuración a aplicar.

Los elementos que se encuentren en exterior deberán cumplir las especificaciones para su instalación a la intemperie o estar debidamente emplazados en recintos con grados de protección suficientes.

En relación a la seguridad completa del sistema, la empresa adjudicataria deberá aportar mecanismos y protocolos de seguridad a aplicar, así como garantizar el tránsito seguro de todas las comunicaciones a través de sistemas de encriptación, así como la seguridad asociada a los usuarios de la red. También se requerirán mecanismos de seguridad contra virus e intrusiones externas que puedan poner en peligro el correcto funcionamiento de la red.

### **1.3. Explotación del servicio.**

La explotación del servicio debe contener todas las funcionalidades necesarias para el correcto mantenimiento del servicio de acceso a Internet para los habitantes del municipio.

Las funcionalidades principales de la explotación que deben prestarse son:

- **Atención al cliente:** Se debe prestar el servicio de atención a los habitantes y clientes del municipio. Para ello deberá existir un número 902 que esté dirigido a un Contact Center donde se respondan las llamadas en

horario laboral. En las facturas que el proveedor del servicio emita a sus usuarios aparecerá el teléfono del centro de atención al cliente y el horario de su atención.

El Contact Center será capaz de:

- Responder las llamadas sobre cualquier tipo de duda administrativa, técnica y comercial.
- Informar sobre las características y precios de los productos.
- Realizar la pre-contratación de nuevos clientes.
- Generar nuevas altas mediante llamadas de tele venta.

Respecto al alta de nuevos clientes para la prestación del servicio, se establecen los plazos mostrados a continuación:

- La cobertura de atención al cliente para altas de servicio será en horario laboral.
- El alta de un nuevo cliente se deberá realizar en el plazo máximo de 48 horas desde la solicitud, y la instalación correspondiente se realizará en un plazo máximo de 15 días.

Para la gestión de altas de cliente se establecerán protocolos, así como medios humanos y técnicos que garanticen el correcto tratamiento de las mismas de manera que sean computadas y atendidas en tiempo y forma.

Para la promoción del servicio, el adjudicatario deberá organizar una presentación en el municipio, donde explicar a los ciudadanos las características y precios de los nuevos servicios.

- **Administración.** Se contemplarán todos los servicios administrativos como facturación, cobros, gestión contable, gestión administrativa de altas y bajas.

## 2. PRODUCTOS A ENTREGAR DURANTE EL DESARROLLO Y A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Durante el desarrollo del proyecto se deberá hacer entrega de al menos los siguientes productos, que serán evaluados por los responsables del Ayuntamiento:

**a) Diagnóstico inicial:** Se llevarán a cabo todas las acciones necesarias para identificar la situación actual del Ayuntamiento en el ámbito de actuación de este proyecto. El número mínimo de acciones a realizar durante esta fase:

Documento de especificación de requisitos, acordado con los responsables del Ayuntamiento y de los diferentes organismos municipales.

Conocer y documentar la estructura del municipio así como identificar la localización de los emplazamientos municipales de los que se va a hacer uso.

Definir la planificación de todo lo referente a esta actuación así como mostrar los parámetros principales de implantación de esta red.

**b) Plan de Actuación:** Definir la planificación para el correcto desarrollo, instalación y puesta en servicio del proyecto. Se indicarán en este apartado los detalles acerca de la planificación de todas las áreas y fases del proyecto, teniendo en cuenta que su duración máxima será de noventa días naturales desde la formalización del contrato. Se fijará un hito intermedio para la primera fase que recogerá el análisis y diseño detallado del sistema. Además la empresa adjudicataria deberá realizar la instalación de hardware y software, puesta en marcha y pruebas del sistema global realizado con los requisitos establecidos.

**c) Mantenimiento y garantías:** Se indicarán los detalles de la garantía y mantenimiento de la aplicación, indicándose las condiciones, duración y tipo de atención ofertada.

**d) Plan de formación.**

**e) Plan de pruebas y certificación,** debidamente cumplimentado, donde se especifiquen las pruebas que se han realizado sobre el sistema y su resultado.

La empresa adjudicataria deberá determinar en su oferta el momento de la entrega de los productos anteriores, en relación con las fases de realización del proyecto. Toda la documentación se entregará en castellano.

## 3. PLAZOS DE EJECUCIÓN.

Desde la formalización del contrato, y durante un periodo máximo de noventa días naturales, el adjudicatario realizará cuantas actividades de despliegue de red, instalación, adaptación, pruebas, cableados, conexiones, interconexiones, etc. sean necesarias para estar en disposición de prestar los servicios contratados.

#### **4. DETERMINACIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR POR LOS OFERTANTES. MEMORIA TÉCNICA**

Las empresas ofertantes deberán entregar una memoria explicativa del proyecto. Con objeto de concretar esta memoria descriptiva, las ofertas presentadas deben desarrollar al menos los contenidos básicos siguientes:

- a) Resumen ejecutivo del proyecto. Antecedentes, objetivos y características de la solución propuesta.
- b) Aspectos de la propuesta:
  - Solución técnica propuesta.
  - Topología de la red a implantar.
  - Plan de despliegue
  - Aspectos legales
- c) Arquitectura hardware y software del sistema propuesto, describiendo de forma detallada los procesos, equipos, instalaciones y servicios propuestos.
- d) Cronograma del desarrollo del proyecto, donde se deberá especificar:
  - Fases del desarrollo.
  - Secuencias y duración de cada una de las fases.
  - Plan de explotación de red.
  - Plan de pruebas del servicio.
- e) Estimación económica desglosada de los servicios incluidos en la propuesta.
- f) Referencia de trabajos similares desarrollados por el licitante.

#### **5. CONDICIONES GENERALES DE REALIZACIÓN**

##### **5.1. Organización de los trabajos**

Para alcanzar los objetivos finales del proyecto, se considera necesario asegurar la coordinación y calidad de las actuaciones en los trabajos objeto de la presente asistencia técnica. Para ello se plantean las siguientes figuras y órganos de dirección y ejecución del proyecto, que se entiende asegurarán un seguimiento estricto del grado de avance del mismo y permitirán la participación activa y organizada de todos los perfiles precisos para su adecuado desarrollo:

- a) Interlocutor del Ayuntamiento
- b) Director del Proyecto.

##### **5.2. Cualificación del equipo de trabajo**

El equipo de trabajo ofertado por el licitador deberá tener una experiencia acorde con los trabajos a desarrollar descritos en este pliego

##### **5.3. Propiedad del resultado de los trabajos**

Todos los documentos, desarrollos y productos resultantes de los trabajos realizados, en el marco del proyecto, serán propiedad del Ayuntamiento, que podrán reproducirlos o divulgarlos total o parcialmente. El adjudicatario podrá hacer uso de los mismos, ya sea como referencia o como base de futuros trabajos, siempre que cuente para ello con autorización expresa, por escrito, del Ayuntamiento.

##### **5.4. Información y documentación de base**

El Ayuntamiento facilitará al adjudicatario cuanta información y documentación disponga relacionada con las materias objeto del presente trabajo y que fuese necesaria para su ejecución. Toda la información y documentación que se proporcione es propiedad del Ayuntamiento y no podrá ser utilizada en futuros trabajos, ya sea como referencia o como base de los mismos, a menos que se cuente con la autorización expresa, por escrito, de los mismos.

##### **5.5. Confidencialidad de la información**

No se podrá transferir información alguna sobre los trabajos a personas o entidades no explícitamente autorizados, por escrito, por los responsables de proyecto por parte del Ayuntamiento de Miguel Esteban.

##### **5.6. Ubicación de la prestación de los servicios**

Todas las reuniones, visitas, entrevistas personales etc. que fueren necesarias para el desarrollo de los trabajos se realizarán en Miguel Esteban en las dependencias designadas a tal efecto. La posible entrega de Informes se hará en los locales de la Oficina de Gestión del Proyecto o en el propio Ayuntamiento según se pida a la empresa adjudicataria.

#### 5.7. Seguimiento del Proyecto.

La empresa adjudicataria, nombrará un Director de Proyecto que será el interlocutor con el representante del Ayuntamiento.

#### 5.8. Plazo de Inicio de los trabajos

Atendiendo a la prioridad estratégica de esta actuación, la empresa adjudicataria debe estar en condiciones de iniciar los trabajos de forma inmediata a la adjudicación definitiva, estableciendo un plazo máximo de inicio de 15 días, desde la firma del contrato.

#### 5.9. Transferencia de tecnología

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato y en la fase de soporte técnico, el adjudicatario se compromete en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Ayuntamiento que conforma el proyecto, la información y documentación que éste solicite para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

#### 5.10. Certificaciones

El adjudicatario podrá emitir certificaciones parciales, indicando las distintas actividades y trabajos desarrollados en el período, así como la Actuación a la que corresponden los trabajos referidos.

Dichas certificaciones deberán contar con el visto bueno de los responsables del proyecto por parte del Ayuntamiento de Miguel Esteban, que deberán firmar el certificado final de conformidad con los trabajos realizados.

### 6. Normativa Aplicable

- **Ley General de Telecomunicaciones 32/2003, de 3 de noviembre de 2003**, y sus correspondientes reglamentos.
- **Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) y su marco legislativo, el Real Decreto 1066/2001, de 28 de Septiembre, Orden Ministerial CTE/23/2002 de 11 de Enero** sobre emisiones radioeléctricas. La Orden-CTE/23/2002 tipifica las estaciones radioeléctricas según el terreno en el que se encuentran ubicadas, su P.I.R.E. y sus características con respecto a la presencia habitual o no de personas. En el caso de tecnología Wi-Fi estaremos hablando de estaciones tipo ER2, ER4 o ER5 (denominación para el resto de estaciones no contempladas en la Orden); nunca ER1 o ER3 salvo incumplimiento de legalidad en vigor.
- **Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002**, relativa a un marco regulador común de las redes y de los servicios de comunicaciones electrónicas Reglamento de desarrollo de la antigua **Ley General de Telecomunicaciones** en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico, aprobado por la **Orden de 9 de marzo de 2000**.
- **Directiva 2002/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de marzo de 2002**, relativa a un marco regulador común de las redes y de los servicios de comunicaciones electrónicas. Fija las funciones de las Autoridades Nacionales de Reglamentación en la materia e instaura una serie de procedimientos para garantizar la aplicación armonizada del marco regulador en toda la Comunidad Europea.

También se establece un régimen de autorizaciones generales por parte de los entes nacionales reguladores en materia de telecomunicaciones que será el único título habilitante necesario para aquellas compañías que pretendan prestar servicios de comunicaciones electrónicas.

Reglamento de desarrollo de la antigua **Ley General de Telecomunicaciones** en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico, aprobado por la **Orden de 9 de marzo de 2000**, el cual establece en su artículo 5, que mediante Orden del Ministerio de Ciencia y Tecnología, se aprobará el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF) para los diferentes tipos de servicios de radiocomunicación, definidos en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, definiendo así, la atribución de bandas, sub-bandas, canales y circuitos radioeléctricos correspondientes, así como las demás características técnicas que pudieran ser necesarias.
- **Orden CTE/630/2002, de 14 de Marzo de 2002**, por la que se aprueba el CNAF.

Recoge las atribuciones en el ámbito nacional de las diferentes bandas de frecuencias atribuidas a los distintos servicios de radiocomunicaciones. En él se reflejan los resultados de las distintas Conferencias Mundiales de las Radiocomunicaciones, las Decisiones y Recomendaciones de la CEPT adoptadas por España, así como aquellas otras decisiones de gestión del espectro radioeléctrico adoptadas a nivel nacional. El CNAF se modifica con una periodicidad aproximada de dos años y se aprueba por Orden Ministerial.

- **Orden CTE/2082/2003, de 16 de julio, por la que se modifica la Orden CTE/630/2002, de 14 de marzo**, por la que se aprueba el CNAF. Esta modificación recoge la evolución tecnológica en materia de telecomunicaciones y las decisiones y recomendaciones de los organismos internacionales competentes, en particular UIT y CEPT. También contempla las necesidades de nuevos usos nacionales y la adaptación de algunas bandas de frecuencias a usos distintos de los actuales, con la finalidad de favorecer el desarrollo de determinados servicios y adaptar el uso del espectro radioeléctrico a los sistemas y estándares de telecomunicaciones emergentes.
- **Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones (LGTel)**. Mediante esta ley, junto con su futuro desarrollo reglamentario, se incorpora al ordenamiento jurídico español el contenido de la normativa comunitaria, respetando plenamente los principios recogidos en ella, aunque adaptándolo a las peculiaridades propias del derecho y la situación de España.
- **Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre**, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas Notas técnicas **UN-85 y UN-128 del CNAF**
- **Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero**, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación **Real Decreto Ley 401/2003, de 4 de abril de 2003**, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- **ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo de 2003**, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.
- **Recomendación del Consejo 1999/519/CE, de 12 de julio de 1999**, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz).

#### **EQUIPOS**

- **Certificado Europeo según RD 1890/2000 de 20 de Noviembre**, reglamento que establece el procedimiento de la conformidad de los aparatos de telecomunicaciones (CE).  
FCC part 15, ETSI EN 301 753, ETSI EN 301 021  
FCC part 15 classe B, ETSI EN 489-1  
UL 1950, EN 60950  
EN 61000-4-5. Classe 3 (2kV)  
ETSI 300 019 part 2-3 classe 3.2E para unidad interior  
ETSI 300 019 part 2-4 classe 4.1E para unidad exterior  
ETS 300 019-2-2 classe 2.3  
ETS 300 019-2-1 classe 1.2E
- **Directiva 89/336/CEE** pudiendo tomar como referencia las normas armonizadas **ETSI 300 386**.

#### **GENERALES**

- **Ley 38/1999, de 5 de noviembre (BOE 6-11-1999)**, de Ordenación de la Edificación
- **Ley 32/2003 de 3 de noviembre**,(General de las Telecomunicaciones), General de Telecomunicaciones.
- **Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, BOE 224 de 18/09/2002**, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

#### **PROTECCIÓN ANTE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

- UNE – EN- 50083-1.
- UNE – EN- 50083-2.
- UNE – EN- 50083-8.

#### **SECRETO DE LAS TELECOMUNICACIONES**

- **Artículos .3 f) y 49 de la Ley 11/1998**, de abril, General de Telecomunicaciones (BOE 25-04-98).
- **Ley Orgánica 18/1994, de 23 de Diciembre**, por la cual se modifica el Código Penal en lo que se refiere al Secreto de las Comunicaciones.

#### **ALCALDE-PRESIDENTE**

Fdo.: Pedro Casas Jiménez