



Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA DEL MUNICIPIO DE ALHAURÍN DE LA TORRE

Página 1 de 27

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	1/27



1. ANTECEDENTES	3
1.1. Introducción	3
2. RED INALÁMBRICA MUNICIPAL	3
2.1. Descripción	3
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	4
3.1. Objetivos.....	4
4. SERVICIOS	5
4.1. Descripción	5
4.2. Servicio de Antoprestación	6
4.2.1. Introducción	6
4.2.2. Modificaciones y Mejoras de la Red Municipal	6
4.2.3. Internet para el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.....	6
4.3. Operación, supervisión y mantenimiento de la red.....	7
4.3.1. Introducción	7
4.3.2. Centro de Operación de Red	8
4.3.3. Servicio de Soporte.....	10
4.3.4. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs).....	11
4.3.5. Procesos administrativos.....	13
4.3.6. Conexión a Internet. Alquiler de circuitos	14
4.3.7. Renovación de licencias.....	14
4.3.8. Extensión de garantía.....	14
4.4. Explotación Comercial. Servicios	15
4.4.1. Acceso a Internet a usuarios finales	15
4.4.2. Provisión de equipamiento a usuarios finales	16
4.4.3. Atención al cliente.....	16
4.4.4. Marketing y Comunicación.....	17
4.5. Metodología de control, seguimiento y gestión.....	18
4.5.1. Seguimiento y reporting.....	18
4.5.2. Acceso al sistema de gestión de red	19
5. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR	19

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMNSDKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Firmado Por	David Granda Rodríguez			
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMNSDKN3mpB4YsGyg==	Página	2/27	



1. Antecedentes

1.1. Introducción

El Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre consciente de que el despliegue de Infraestructuras de Redes de Telecomunicaciones de Banda Ancha constituye la base imprescindible para la provisión de los servicios de comunicaciones electrónicas y de tecnologías de la información quiere ofrecer al conjunto de los ciudadanos y empresas, distribuidas por el término municipal de Alhaurín de la Torre, el entorno necesario para garantizar el crecimiento económico en general.

Para ello el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre lanzó, en Marzo del 2010, el expediente de contratación 17/10:”Suministro e instalación para la implantación de una red inalámbrica municipal para prestar servicios de conectividad avanzada en el municipio de Alhaurín de la Torre”, financiado con cargo al FEESL (Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local).

Una vez finalizado el despliegue de la red y previamente a la explotación de la misma, el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre se inscribió en el Registro de Operadores de Redes y Servicios de Comunicaciones Electrónicas, según consta en la resolución RO 2011/2865 del 19 de Enero de 2012 de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones y según la cual está autorizado para ejercer las siguientes actividades:

- Explotación de una red pública de comunicaciones electrónicas basada en la utilización del dominio publico radioeléctrico a través de frecuencias de uso común.
- Proveedor de acceso a Internet.

2. Red Inalámbrica Municipal

2.1. Descripción

El municipio de Alhaurín de la Torre actualmente cuenta con una red de tecnología inalámbrica que cubre la mayor parte del municipio. Esta red se basa en tecnología WiMAX y está desplegada en puntos estratégicos del Municipio de Alhaurín de la Torre para ofrecer los siguientes servicios de autoprestación:

- **Red Inalámbrica Municipal Multiservicios WIMAX en la banda de 5,4 GHz**, que permite interconectar las diferentes dependencias municipales entre ellas, para facilitar el trabajo en red y prestar servicios de conectividad avanzada (Internet, Telefonía VoIP, VPN, Videovigilancia, etc...) en los mismos.
- **Red de Zonas Wi-Fi Municipales en banda de 2,4 GHz**, formada por los equipos inalámbricos necesarios para proporcionar cobertura WiFi, en interior de edificios municipales, para permitir el acceso de forma controlada a un portal

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha:	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodriguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	3/27





Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA

cautivo con información municipal, con dispositivos inalámbricos, a los ciudadanos de Alhaurín de la Torre. Así mismo en el interior de algunas sedes como la Biblioteca Municipal o la Hemeroteca se da acceso a internet a los ciudadanos con una velocidad nunca superior a 256Kbps.

- **Red de Vigilancia IP**, formada por 8 de Cámaras IP en el interior de edificios municipales, que forman parte de la Red.

3. Objetivos del Proyecto

3.1. Objetivos

Introducida la red Inalámbrica del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre, el objetivo principal del presente documento es la realización de un concurso público en el que se licitará la concesión y explotación a un tercero que será el encargado de realizar las siguientes actividades:

- Ofrecer el servicio de autoprestación en la sedes de la administración local de Alhaurín de la Torre.
- Realizar la Operación y Mantenimiento (O&M) de la red inalámbrica desplegada, permitiendo una operación ágil y eficiente de la infraestructura desplegada.
- Ofertar un servicio minorista de acceso a servicios IP a los ciudadanos y empresas de Alhaurín de la Torre.

El modelo de explotación siempre se realizará respetando el marco regulatorio existente en materia de Telecomunicaciones.

La concesión de la red por parte del Ayuntamiento también tiene como objetivo que el adjudicatario pudiera realizar ampliaciones de la capacidad, de los servicios y de la cobertura de la red inalámbrica municipal.

Con la cesión del elemento patrimonial de la red inalámbrica municipal el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre quiere conseguir los siguiente objetivos:

- Disponer de una red de telecomunicaciones propia sobre la que se soporten servicios de autoprestación del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.
- Facilitar a ciudadanos, empresas y visitantes el acceso a la información pública.
- Profundizar en la implantación de la administración electrónica mediante la puesta a disposición de aplicaciones y servicios municipales internos y externos a la ciudadanía.
- Impulsar el acceso a las tecnologías de la información por parte de todos los sectores sociales, teniendo en cuenta aquellas zonas del municipio necesarias de especial atención en función de la brecha digital.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha:	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	4/27





Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA
DE RED INALÁMBRICA

4. Servicios

4.1. Descripción

La red esta diseñada para ofrecer altas capacidades de ancho de banda por lo que es posible dividir la red en varias “subredes” de manera que cada una de estas pueda ser utilizada para ofrecer diferentes servicios. En el caso particular de la red inalámbrica de Alhaurín de la Torre se plantea la división de la red en dos lotes con diferentes capacidades, cada uno de ellos con un identificador diferente.

Las redes planteadas son las siguientes:

Red municipal, utilizando el **35 % de la capacidad de la red**. Dará acceso a aplicaciones internas a los empleados municipales. Estará destinada, por tanto, a potenciar el uso de aplicaciones de administración electrónica a nivel interno en régimen de autoprestación. El tráfico captado por esta red será entregado en la sede municipal y vehiculado a través de la red interna municipal hacia los distintos servidores de aplicaciones. Los mecanismos de autenticación y políticas de seguridad y acceso serán los mismos que actualmente en la red municipal.

Red ciudadana, reservando el **65% de la capacidad de la red**, es una “subred” abierta al público que proveerá de servicios IP a través de un proveedor privado, que resultará de la presente licitación pública.

La explotación de la red inalámbrica del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre será objeto de un contrato de cesión de uso por un periodo de 4 años, ampliable mediante una prórroga de 2 años. Este objeto de contratación del presente procedimiento abierto incluye las tareas siguientes:

1. **Servicio de autoprestación** en la sedes de la administración local de Alhaurín de la Torre.
2. **Operación, supervisión y mantenimiento** de la totalidad de la infraestructura de red durante el periodo especificado.
3. **Prestación de los servicios fijos de acceso a Internet y transmisión de datos a usuarios finales** (residencial, empresas y administraciones) en el municipio de Alhaurín de la Torre durante el mismo periodo mediante la explotación de una parte de la red (Red ciudadana).

Tal como se indica en el pliego de cláusulas administrativas, la explotación de parte de la red inalámbrica del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre por parte del contratista implica el pago por parte de un canon anual. En contraprestación, el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre pone a disposición del contratista los siguientes elementos:

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	5/27



- Acceso a los espacios técnicos en los que se encuentran instalados los equipos de red y CPD.
- El uso de los emplazamientos definidos como Estaciones Base y del CPD para ubicar equipos y servicios.
- El uso de parte de la capacidad de la infraestructura desplegada (red de acceso, CPD y red troncal) para la comercialización de servicios de acceso de banda ancha a usuario final residencial, empresas y administraciones.

4.2. Servicio de Autoprestación

4.2.1. Introducción

El Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre actualmente usa la red inalámbrica municipal para la interconexión de sus sedes. La red esta diseñada para ofrecer altas capacidades de ancho de banda y las necesidades municipales solo son del 35% de la red.

El licitador deberá mantener y operar la red de los servicios de autoprestación (interconexión de sedes, hotspot WiFi en los edificios municipales, portal cautivo, videovigilancia) y con los mismos acuerdos de servicios, operación y mantenimiento que se definan para los servicios IP que se oferten a la ciudadanía.

4.2.2. Modificaciones y Mejoras de la Red Municipal

El Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre podrá solicitar tantas modificaciones de ubicación de las sedes que actualmente están conectadas a la Red Municipal sin que se le repercuta ningún coste y sin perjuicio del servicio de operación y mantenimiento.

En el caso de altas de nuevas sedes el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre puede solicitar al menos un alta al año sin ningún perjuicio económico para el Ayuntamiento y haciéndose la empresa adjudicataria responsable de todos los gastos derivados del alta de la nueva sede. Para más altas al año el Ayuntamiento se hará cargo de los costes derivados de la compra del equipamiento y la empresa adjudicataria de la instalación y mantenimiento.

Cualquier componente añadido a la Red Municipal será propiedad del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

4.2.3. Internet para el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre

Como cualquier otra empresa u organismo público el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre necesita tener conexión a Internet. Las empresas interesadas en el presente procedimiento deberán de ser capaces de proporcionar el caudal a Internet necesario sin perjuicio económico para el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Firmado Por	David Granda Rodríguez			
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	6/27	



Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA
DE RED INALAMBRICA**

Los acuerdos de servicios sobre estos servicios de acceso a Internet estarán definidos por los mismos SLAs descritos para los usuarios finales.

Las necesidades mínimas del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre vienen reflejadas por la siguiente tabla:

Servicio	Cantidad	Mínimo
Conexión Internet Trabajadores Ayuntamiento	1	20 Mbps bajada y 1 Mbps subida
Conexión Internet para WiFi Municipal (Biblioteca, Hemeroteca, Edificios Municipales)	1	20 Mbps bajada y 1 Mbps subida
Conexión Internet Servidores Administración Electrónica	1	10 Mbps bajada y 10 Mbps subida
IP Fijas	8	
Conexiones Sedes Sociales	10	1 Mbps bajada y 256 Kbps subida

4.3. Operación, supervisión y mantenimiento de la red

4.3.1. Introducción

Los servicios de Operación, Supervisión y Mantenimiento de la red se dividen en dos tareas principales:

- Control y soporte global de la red, tanto de la red troncal como la red o redes de acceso y el CPD. Este control se realizará por el Centro de Operación de Red (COR) del contratista (local, remoto o mixto).
- Operación y Mantenimiento local sobre el terreno, que implicará actuaciones directas sobre el equipamiento desplegado, tanto red como clientes.

Estos servicios se prestarán desde el inicio del contrato y tendrás la misma duración del contrato de explotación. El planteamiento general de los servicios estará estructurado como se indica a continuación:

- El servicio de actuación local sobre el terreno, o primer nivel de mantenimiento, se definirá como un servicio de mantenimiento preventivo y correctivo con intervenciones en campo que será activado por el centro de operación de red cuando sea necesaria la actuación directa sobre el equipamiento desplegado.
- El servicio de COR que deberá ofertar el licitador será responsable de:
 1. Atención de incidencias comunicadas directamente por usuarios de los servicios o el propio Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

Código Seguro De Verificación:	gMt.bAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodriguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMt.bAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	7/27



2. Configuración de los equipos para la puesta en marcha de nuevos servicios.
3. Supervisión proactiva de la red 24x7x365.
4. Gestión de los recambios y control de las entradas y salidas de material proveniente o con destino a los centros de reparación.
5. El ofertante debe proporcionar visibilidad, idealmente mediante una herramienta web, de las incidencias abiertas en el COR y de su resolución.
6. El mantenimiento evolutivo de la red, que implicará la actualización de Hardware, Firmware y Software utilizados a la última versión disponible en todo momento, previa autorización del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

4.3.2. Centro de Operación de Red

Funciones

El COR será el punto neurálgico de la red desde donde se supervisarán y coordinarán todas las actividades que se lleven a cabo en la misma. Las funciones principales de este servicio serán las siguientes:

- Supervisar la red en modo 24x7x365, para detectar cualquier anomalía que se presente en los equipos. Por tanto, será el grupo responsable del estado general de la red y del rendimiento particular de cada uno de los servicios configurados sobre la misma.
- Generar los informes de rendimiento de la red y hacer el seguimiento de los niveles de tráfico cursado por ésta.
- Recibir y registrar las incidencias reportadas por los usuarios finales de los servicios o por el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre. Hacer el seguimiento del estado de escalado en caso de que sea necesario activarlo.
- Hacer el seguimiento de las incidencias y responsabilizarse del cumplimiento de los SLAs.
- Activar el servicio de primer nivel cuando sea necesaria la intervención local para resolver cualquier tipo de incidencia.
- Coordinar las pruebas conjuntas con los usuarios finales de los servicios en casos que sea necesario durante el proceso de diagnóstico de las incidencias.
- Gestionar la reposición del servicio en caso de avería dentro de los márgenes del SLA pactados.
- Coordinar las actuaciones de los equipos de soporte (fabricantes, software) cuando éstos participen en la resolución de incidencias.
- Gestionar la comunicación con los usuarios finales para coordinar las ventanas de mantenimiento necesarias para llevar a cabo extensiones de red o actividades de mantenimiento preventivo.
- Configurar los nuevos servicios sobre la red y coordinar las pruebas de validación y estabilidad de éstos.

Código Seguro De Verificación:	gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	8/27





Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALAMBRICA

Infraestructura del Centro de Operación de Red

El licitador describirá en su oferta las principales características del COR que usará para el presente Proyecto, incluyendo localización, redundancia, plan de seguridad, recuperación ante desastres, etc.

Aunque no es imprescindible, resulta de interés para una mejor prestación del servicio que dicho centro esté ubicado en el municipio de Alhaurín de la Torre.

Funciones de los servicios de Operación, Supervisión y Mantenimiento

A continuación se describen las funciones que deberán asumir estos servicios, así como aspectos importantes que el licitador deberá incluir cuando realice el diseño de su oferta:

- El modelo de organización que se implantará para proveer los servicios solicitados indicando el personal dedicado a cada tarea, su cualificación y la política de escalado en caso de incumplimiento de los niveles de servicio.
- El modelo de relación con el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre. Definición de la Comisión Mixta Ayuntamiento Alhaurín de la Torre \pm contratista de control del desarrollo del contrato.
- La metodología de definición y seguimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (en adelante, SLA) para garantizar que los servicios satisfacen los requerimientos de calidad y disponibilidad pactados.
- Los protocolos de solicitud de nuevas provisiones de servicios y estudios de viabilidad y mecanismos de aprobación de las materias en la Comisión Mixta.
- El mecanismo de control de quejas por parte de los usuarios finales de los servicios y la gestión de la calidad y disponibilidad de la red.
- Mantener actualizado en todo momento el estado de todo el equipamiento y los servicios asociados en una herramienta de inventario a la que el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre deberá tener acceso. Una vez finalizado el contrato de prestación del servicio, este inventario se traspasará al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre como parte del plan de retorno de la infraestructura.
- Los protocolos de comunicación de incidencias y los esquemas de escalado, tanto interno como de comunicación hacia los responsables del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

Gestión de recambios y reparaciones

La solución de red propuesta por el ofertante deberá tener en cuenta la logística de gestión de los recambios necesarios para garantizar los SLAs pactados. La gestión de los recambios y la reparación del equipamiento averiado formarán parte del servicio de mantenimiento y será por tanto responsabilidad del contratista.

No se ha estimado oportuna la adquisición de elementos de recambio, sino que se ha optado por la contratación de servicios de sustitución y reparación que formará parte de la solución de mantenimiento ofertada por el licitador.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodriguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	9/27



Las actividades que asumirá el contratista en relación a la gestión de recambios y reparaciones será la siguiente:

- El dimensionamiento de los elementos de recambio que haga el licitador se hará de forma que la asignación, transporte e instalación del equipamiento deberá encajar en los tiempos de los SLAs.
- El licitador se comprometerá a que una vez se sirva un elemento del almacén de recambios, si se produce una rotura de stock, la reposición de este elemento se deberá completar en un máximo de 24 horas naturales desde el momento de la salida del almacén.
- Se enviará un informe al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre indicando las causas de la avería y las posibles medidas correctivas para evitar incidentes similares en el futuro. El licitador indicará claramente los procesos que se utilizarán para la gestión del uso de los recambios y el control de la reparación de los elementos averiados, así como el formato preliminar de los informes de avería.

4.3.3. Servicio de Soporte

Funciones

Deberá estar disponible de 9 a 21h en días laborables según el calendario local.

Las funciones principales de este servicio serán las siguientes:

- Llevar a cabo las tareas locales de mantenimiento correctivo o preventivo que se indiquen desde el COR con el objetivo de solucionar incidencias activas o de evitar problemas potenciales en el equipamiento o la red. Por tanto, los técnicos que participen en estas tareas deberán tener por una parte los conocimientos y formación suficientes para llevarlas a cabo, y por otra requerirán de las herramientas, recambios y equipos de medida adecuados para solucionar los problemas en concordancia con los SLAs.
- El grupo de soporte de primer nivel deberá contar con las herramientas, software y equipos de medida que se estimen suficientes para poder realizar cualquier tipo de medida de continuidad y estabilidad tanto a nivel radio como sobre la capa de conectividad de nivel 2.

Mantenimiento preventivo

Las actividades de mantenimiento preventivo estarán encaminadas a contribuir a la minimización del número de incidencias y averías sobre el equipamiento instalado evitando así la degradación de las instalaciones.

Este servicio incluirá al menos una actuación anual para la revisión y optimización del equipamiento instalado, en la que se incluirá una visita a todos los espacios técnicos donde haya equipos instalados y se hará una revisión en detalle de todos los elementos

Código Seguro De Verificación:	gMtbALMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Firmado Por	David Granda Rodríguez			
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbALMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	10/27	



Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA

para detectar y solucionar cualquier riesgo potencial de incidencia de acuerdo con el manual de mantenimiento en vigor, incluyendo:

- Inspección visual de los elementos instalados: armarios, elementos de conexión, alimentación, cableado, etiquetado, etc.
- Verificación local del estado del equipamiento. Conexión a las consolas remotas para hacer el diagnóstico del estado general del equipamiento.
- Verificación del estado de gestión. Comprobación con el COR de la visibilidad del equipamiento y de las alarmas generadas por éste.
- Verificación del estado operativo y la configuración del equipamiento. Comprobación del alineamiento de la configuración del equipamiento con los datos almacenados en los sistemas de inventario y gestión de servicios.
- Control de la adecuación de los sistemas de alimentación. Auditoría de la documentación y estado de los cableados de alimentación.

Mantenimiento correctivo

Las actividades de mantenimiento correctivo se dirigirán desde el COR. Los técnicos del servicio de soporte estarán permanentemente en contacto con el COR para coordinar la gestión de incidencias y las tareas encaminadas a resolverlas.

Mantenimiento evolutivo

El mantenimiento evolutivo tendrá como objetivo mantener la red actualizada en todo momento a la última versión disponible, afectando al Hardware y su Firmware asociado y al Software utilizado. Las tareas de actualización deberán ser propuestas por el contratista y autorizadas por Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

Servicio de optimización de red

Este servicio será ofertado por el licitador con el soporte del fabricante del equipamiento y estará enfocado a la realización de forma periódica de análisis de optimización de red y la elaboración de estudios o informes de ocupación y uso de la red.

4.3.4. Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs)

Disponibilidad

El nivel de disponibilidad de la red propuesta deberá ser como mínimo la expuesta en la siguiente tabla:

Parámetro	SLA mínimo	Notas
Disponibilidad de la Red Troncal y de Acceso	99,8%	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluado de forma mensual • Excluye las indisponibilidades provocadas por causas de orden mayor • Excluye las indisponibilidades parciales causadas por problemas del

Página 11 de 27

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	11/27



Disponibilidad global de la conectividad a Internet a través de la red.	99,75%	parciales cuasadas por problemas del CPE • Excluye las indisponibilidades causadas por fallos en el suministro eléctrico, siempre que esto superen la autonomía que deberán asumir los SAIs.
---	--------	---

El nivel de disponibilidad se calculará siguiendo la siguiente fórmula:

$$\text{disponibilidad} = (1 - (\text{horas de indisponibilidad al mes})/(\text{horas totales mes})) \times 100$$

La disponibilidad de los servicios se actualizará de forma semanal y se reportará de forma periódica como parte de los informes de rendimiento y seguimiento del cumplimiento de los SLAs. El Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre se reserva poder consultar en cualquier momento del estado de la disponibilidad acumulada de la red o de los servicios configurados sobre ella.

Mantenimiento

Compromisos

El licitador detallará en su oferta el acuerdo de nivel de servicio propuesto para las tareas de mantenimiento, que en todo caso deberá cumplir como mínimo con lo definido en la siguiente tabla:

Concepto	SLA mínimo
Tiempo de intervención y resolución de avería de cliente (cliente sin servicio)	Intervención: 1 día laborable Resolución: 3 días laborables
Tiempo de intervención y resolución en caso de incidencia del cliente (cliente con servicio degradado)	Intervención: 3 días laborables Resolución: 5 días laborables
Tiempo de intervención y resolución de avería de red (red parcial o totalmente sin servicio con afectación a más de un usuario)	Intervención: 4 horas Resolución: 6 horas
Tiempo de resolución de incidencia de red (red con servicio degradado con afectación a más de un usuario)	2 días naturales

Se entiende por tiempo de intervención el tiempo máximo, a partir del registro de la incidencia en el servicio de Atención al Cliente, en que se garantiza que el personal del contratista trabaja sobre la resolución de la incidencia.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Firmado Por	David Granda Rodríguez			
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	12/27	



Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA

Se entiende por tiempo de resolución el tiempo máximo, a partir del registro de la incidencia en el servicio de Atención al Cliente, en que se garantiza el restablecimiento del servicio.

En caso de incumplimiento del tiempo mencionado anteriormente, el cliente tendrá derecho a la aplicación automática de las siguientes compensaciones siempre que:

1. El contratista no pueda justificar que el retraso ha sido debido a causas ajenas a su control.
2. El contratista pueda acceder a las instalaciones en la fecha y hora acordadas por ambas partes.
3. El cliente facilite toda la información necesaria para resolver la avería y realizar pruebas conjuntas.
4. El fallo no es consecuencia de una actuación del cliente o de la actuación de una persona o empresa actuando bajo petición del cliente

Días laborables de retraso	Penalización
0-2	10% de la cuota mensual
3-4	15% de la cuota mensual
5-6	20% de la cuota mensual
>6	25% de la cuota mensual

Provisión e instalación de CPE's

Los tiempos de provisión e instalación de los CPE's son los siguientes:

Tipo de Cliente	Tiempo de Respuesta
Plazo de provisión del servicio a un cliente fuera de la cobertura radio.	10 días laborables
Plazo de provisión del servicio a un cliente dentro de la cobertura radio.	5 días laborables

Informes de cumplimiento de SLAs

El contratista enviará trimestralmente al Director del Contrato o a quien se determine que se responsabilice de la gestión de los SLAs un informe acerca del nivel de cumplimiento de los parámetros del mismo.

Se requiere la puesta a disposición de un interfaz web para la consulta de los mencionados informes.

4.3.5. Procesos administrativos

Será responsabilidad del contratista la realización de todos los procesos administrativos necesarios para la correcta prestación del servicio de acceso a Internet a los usuarios, como son:

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	13/27



- Gestión contable de pagos y cobros.
- Gestión administrativa de altas y bajas de usuarios.
- Contratación de los circuitos necesarios para ofrecer la conexión a Internet.
- Facturación a usuarios.
- Cualquier otro proceso administrativo derivado de la explotación de la red Inalámbrica municipal.

4.3.6. Conexión a Internet. Alquiler de circuitos

El contratista se responsabilizará del alquiler de los circuitos necesarios para el transporte del tráfico y de salida a Internet y asumirá los costes asociados.

4.3.7. Renovación de licencias

Durante el periodo de duración del contrato de operación, supervisión y mantenimiento de la red, el contratista será el responsable de la renovación de las licencias de todos los sistemas de gestión implicados en dichas tareas y asumirá los costes económicos derivados de ello, que en ningún caso serán repercutidos al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

Todas las licencias deberán ir a nombre del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre o de la empresa o entidad pública que el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre determine. El contratista deberá garantizar en su oferta que ésta será la manera de proceder para la renovación de licencias.

4.3.8. Extensión de garantía

El contratista garantizará todo el equipamiento y suministro por un periodo mínimo equivalente a la duración del contrato de explotación, obligándose a realizar durante dicho periodo todos los cambios, revisiones y asistencia necesaria para solventar las deficiencias detectadas.

El contratista garantizará el buen funcionamiento del equipamiento físico y lógico, con las configuraciones realizadas para proveer las funcionalidades esperadas.

La garantía incluirá la reparación de la incidencia, con actuación in situ siempre que sea necesario, y siempre respetando los tiempos de resolución establecidos en el apartado de SLA. La garantía cubrirá la reparación, sustitución y/o actualización del equipamiento físico y lógico, así como las actividades requeridas para restituir el normal funcionamiento. Dentro de la garantía se incluirán las actualizaciones e instalación del software en los equipos.

Las ampliaciones sobre la garantía mínima requerida se puntuarán como mejoras.

Código Seguro De Verificación:	gMtbALMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbALMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	14/27





4.4. Explotación Comercial. Servicios

4.4.1. Acceso a Internet a usuarios finales

El contratista deberá ofrecer, como mínimo, los siguientes servicios de acceso a internet según el usuario final al que se destine:

Usuario	Velocidad Contratada	Caudal Garantizado
Residencial	1 Mbps	100 kbps
Empresas/Administraciones	3 Mbps	300 kbps

Además de los servicios mínimos mencionados, el contratista podrá ofrecer mejoras o servicios adicionales. Para cada uno de estos servicios, el contratista detallará, al menos, lo siguiente:

- Clientes objetivo del servicio
- Ancho de banda (downlink < uplink). (Si procede)
- Ancho de banda garantizado. (Si procede)
- Cuota de alta
- Cuota mensual
- Coste de adquisición o de alquiler del CPE. (Si procede)
- Periodo de permanencia

No existe ninguna limitación en cuanto a las cuotas propuestas por el contratista, ya sean correspondientes a los costes de instalación del CPE o a las tarifas mensuales de contratación de los servicios. No obstante, éstas siempre deberán corresponder a ofertas similares a las que se encuentran actualmente en el mercado minorista de servicios de banda ancha. Las cuotas en ningún caso podrán aumentar en los años posteriores al año de inicio de prestación de servicio por encima del IPC, sino que se deberán mantener en línea con el precio de servicios análogos que se oferten en el municipio, llegando incluso a reducirse o a aumentar el ancho de banda ofrecido si así evoluciona el mercado.

El periodo de permanencia exigido a un cliente nunca podrá ser superior a un año. El contratista se responsabilizará de ofrecer directamente a los usuarios finales el servicio de acceso a Internet que hayan contratado cumpliendo con los niveles de calidad de servicio estipulados.

La propuesta del contratista será revisada conjuntamente con el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre antes del inicio de la comercialización de los servicios y deberá contar con la aprobación de éste.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodriguez		
Uri De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	15/27



4.4.2. Provisión de equipamiento a usuarios finales

El contratista se encargará de la provisión del equipamiento de usuario a los nuevos clientes para que puedan acceder a los servicios contratados. Las tareas que incluirá este servicio son:

- Suministro del equipo de cliente (en adelante, CPE).
- Instalación, si fuese necesario, del CPE en el domicilio del cliente incluyendo todos los elementos accesorios necesarios para su completa instalación (por ejemplo: mástil, elementos de sujeción, cableados internos y externos, etc.).
- Configuración y puesta en marcha del CPE en el domicilio del cliente, si fuese necesario.

Para cada tipo de servicio ofrecido por el licitador, el coste a pagar por parte del cliente final por la instalación del CPE y el propio equipo será totalmente independiente de su ubicación y de la tecnología que se haya utilizado.

El equipamiento instalado en el cliente (CPE) pertenecerá al licitante y el equipamiento instalado en la Red Municipal o en la Red de Acceso pertenecerá al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre.

4.4.3. Atención al cliente

Características

El contratista prestará el servicio de atención a los habitantes y clientes de Alhaurín de la Torre. Para ello deberá habilitarse un número 902 que está dirigido a un Contact Center donde se respondan las llamadas en un horario de 9 a 21 en días laborables, regidos por el calendario local, para aquellas consultas informativas sobre los servicios ofrecidos por el contratista y aquellas relativas a altas o bajas de clientes.

En las facturas que el contratista 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.
- Atender las incidencias de los usuarios y trasladarlas al Centro de Control y Operación de Red.
- Informar sobre las características y precios de los productos.
- Realizar la pre-contratación de nuevos clientes.
- Generar nuevas altas mediante llamadas de televenta.

Respecto al alta de nuevos clientes para la prestación de servicio, la baja de clientes y la consulta sobre los servicios ofrecidos y sus características, se establecen los plazos mostrados a continuación:

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012	
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.			
Firmado Por	David Granda Rodriguez			
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	16/27	



Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA

- La cobertura de atención al cliente para altas de servicio será de Lunes a Viernes de 9:00 a 21:00 h.
- El alta de un nuevo cliente se deberá realizar en el plazo máximo de 48 horas. Así mismo, la provisión efectiva del servicio se deberá realizar en el plazo de 5 ó 10 días (ver SLAs mínimos de suministro e instalación de CPE) según si se trata de un cliente dentro de la zona de cobertura radio o fuera de ella.

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.

Contratación

La relación contractual entre la empresa adjudicataria y sus clientes quedará formalizada una vez establecido un contrato de prestación de servicios, que el cliente deberá aceptar y firmar para que tenga efecto. El contrato establecerá las características del servicio contratado así como todos los procesos para la petición y ejecución de bajas y reclamaciones. Así mismo, el contrato establecerá los compromisos y plazos a cumplir por el operador frente a la tramitación y ejecución de reclamaciones y bajas, estipulados según los SLAs descritos en el presente pliego.

SLAs

El adjudicatario deberá proporcionar los SLAs del servicio de atención al cliente al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre, que como mínimo comprenderán el horario de disponibilidad del servicio y una estadísticas de las llamadas atendidas y las llamadas perdidas.

4.4.4. Marketing y Comunicación

Alcance

El contratista será el responsable de todas las labores de marketing, publicidad y comunicación del servicio, así como de la captación de usuarios finales. A este respecto, se compromete al diseño de una campaña de lanzamiento y, como mínimo, dos campañas comerciales anuales.

La empresa licitadora deberá presentar un plan comercial y de marketing lo más detallado posible.

Campaña de lanzamiento

La campaña deberá garantizar la publicidad del servicio en toda el termino municipal de Alhaurín de la Torre, haciendo especial hincapié en las siguientes zonas:

- Zonas residenciales fuera de los principales núcleos urbanos.
- Empresas fuera de los principales núcleos urbanos y polígonos industriales.
- Viviendas aisladas.
- Zonas turísticas.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012		
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.				
Firmado Por	David Granda Rodriguez				
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	17/27		

El contratista deberá contemplar un plan de marketing incluyendo los siguientes aspectos:

- Cartelería.
- Prensa escrita.
- Medios de comunicación, con especial interés en la radio y televisión locales.
- Folletos informativos.
- Puestos informativos en los distintos puntos del municipio.
- Ferias y eventos que se celebren en el municipio.

Campañas comerciales

Al menos dos veces al año, durante todo el periodo de contrato, el contratista deberá realizar una campaña comercial con acciones dirigidas a la captación de nuevos usuarios. Dentro de estas acciones se incluirá, al menos:

- Diseño de la campaña.
- Maquetaciones de elementos de la campaña.
- Lanzamiento y notoriedad.
- Control de efectividad de la acción.

4.5. Metodología de control, seguimiento y gestión

4.5.1. Seguimiento y reporting

Una vez puesta la red en marcha, las reuniones entre el adjudicatario y el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre se realizarán con una periodicidad mensual. El Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre podrá solicitar los cambios que considere necesarios para garantizar el correcto desarrollo del proyecto.

El contratista deberá reportar periódicamente distintos parámetros sobre la calidad de servicio ofrecida y el nivel de funcionamiento de la red. En su oferta, el contratista debe definir el periodo de reporte (mensual < trimestral), que se consensuará con el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre. Los reportes deberán incluir, como mínimo la siguiente información:

- Disponibilidad de red de troncal
- Disponibilidad de la red de acceso
- Ancho de banda garantizado al usuario en la red inalámbrica (mínimo, máximo y medio)
- Ancho de banda internet global (disponible; ocupación máxima; ocupación mínima; ocupación media)
- Averías y tiempos de resolución
- Posibles incidencias abiertas
- Número y ubicación de clientes
- Número de altas del periodo
- Número de bajas del periodo

Código Seguro De Verificación:	gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa:	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	18/27





- Tiempos de provisión (mínimo, máximo y medio)
- Tiempos de baja desde la primera solicitud del cliente (mínimo, máximo y medio)
- Número de llamadas al Contact Center por causa (solicitud de alta; solicitud de baja; problemas técnicos; soporte técnico; facturación; modificaciones de servicio; otros).
- Reclamaciones recibidas por parte de los clientes, detallando el motivo de la reclamación y las medidas correctivas tomadas al respecto, si procede.

4.5.2. Acceso al sistema de gestión de red

El contratista deberá indicar en su oferta que se permitirá al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre el acceso remoto al sistema de gestión con los permisos necesarios para monitorizar y recabar informes.

Asimismo, deberá describir en su oferta el proceso que deberá seguir el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre para poder acceder al sistema de gestión en modo remoto y poder consultar información actualizada sobre altas y bajas de clientes y sobre incidencias de red.

La consulta de esta información deberá poder realizarse en cualquier momento, preferiblemente mediante una web, y debiendo estar actualizada en todo momento.

Las incidencias del servicio importantes deberán de comunicarse al Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre en el menor tiempo posible, a la vez que se informará del estado de la evolución y resolución de este tipo de incidencias.

Al inicio de los servicios de explotación se establecerá entre el adjudicatario y el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre la forma y detalles de esta comunicación.

5. Documentación Técnica a Entregar

Las propuestas deberán incluirán los siguientes elementos de documentación y procesos:

- **Memoria de aspectos tecnológicos, y catálogo de servicios de la empresa.** Incluyendo el plan de escalado o cadena jerárquica de responsables en la organización del adjudicatario para la comunicación de problemas e incidencias en la ejecución del proyecto, con tiempos máximos de respuesta, hasta nivel de Dirección General.
- **Plan Detallado de implantación.** Se detallarán los diferentes hitos de los trabajos a realizar, y la duración de los mismos. En cualquier caso el tiempo máximo ofertado para comenzar la prestación de servicios a la ciudadanía no

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	19/27



excederá de 90 días contados a partir de la fecha de comienzo del contrato e incluyendo un período de pruebas de 30 días.

- **Modelo de Negocio y servicio propuesto** con detalle de los costes repercutibles a los usuarios, parámetros de calidad, etc. Así como de los costes de alta y mantenimiento que resultarán para el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre, si los hubiera. El oferente deberá aportar en su propuesta de explotación, un cuadro con los precios y calidades ofrecidas al ciudadano, así como de los costes de alta e instalación que serán repercutidos a los ciudadanos. Para las modalidades de contratación de telefonía, el cuadro deberá incluir además, los servicios adicionales tales como buzón de voz, llamada en espera, identificación de llamadas, etc, así como los costes de cada tipo de llamada (local, provincial, nacional, internacionales, móviles, etc) y franja horaria. Deberá incluirse además una modalidad de tarifa plana para el servicio de telefonía.
- **Certificaciones de los elementos de telecomunicaciones a utilizar.**
- **Plan de Operación, Supervisión y Mantenimiento de la Red.** Detallando el funcionamiento del Centro de Operaciones de Red y el los Acuerdos de Niveles de Servicio (SLAs). El plan de mantenimiento tiene que incluir también las ampliaciones previstas durante el periodo de explotación de la red inalámbrica municipal. E indicarnos los sistemas a los que se solicitan acceso por parte del Ayuntamiento en la sección 4 del presente documento.
- **Servicios de atención y soporte a usuarios** (gestión de altas, bajas, posibilidad de conexión a través de tarjetas de pago, incidencias, etc.). En cuanto a la calidad de los servicios, la empresa oferente deberá incluir en el proyecto los tiempos de respuesta y subsanación máximos ante las incidencias tanto generales como particulares, así como los tiempos de respuesta a las nuevas altas en la red.
- **Recursos humanos destinados al proyecto.** Incluyendo grado de dedicación, disponibilidad, cualificación, titulación, formación y experiencia. Despliegue organizativo y técnico que realizará para la prestación del servicio objeto de este contrato.
- **Plan Comercial y de Marketing.** Describir el plan de Marketing y Comunicación de modo que el Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre pueda conseguir la penetración deseada.
- **Posibles mejoras sobre los requisitos iniciales.**
 1. Mejoras en los acuerdos de nivel de servicio propuestos.
 2. Mejoras en la oferta final al cliente: Precios, ancho de banda.
 3. Nuevos Servicios:
 - Ancho de Banda garantizado
 - VPN
 - VoIP
 - Telefonía IP
 - Videoconferencia IP
 - Videovigilancia IP
 - Otros

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodriguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	20/27





Ayuntamiento de
Alhaurín de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED INALÁMBRICA

4. Aplicación horarios atención al cliente y del Centro de Control y Operación de Red.

En ningún caso deberá incorporarse a dicha documentación datos o documentos que deban ser objeto de evaluación automática

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	21/27



ANEXO A. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA RED TRONCAL

Descripción de la Red

El proyecto consiste en la instalación de una Red Inalámbrica WiMAX, desplegadas en puntos estratégicos del Municipio de Alhaurín de la Torre para ofrecer los siguientes servicios de autoprestación:

- Red Inalámbrica Municipal Multiservicios, que permite interconectar las diferentes dependencias municipales entre ellas, para facilitar el trabajo en red y prestar servicios de conectividad avanzada (Internet, Telefonía VoIP, VPN, Videovigilancia, etc...) en los mismos.
- Red de Zonas Wi-Fi Municipales, formada por los equipos inalámbricos necesarios para proporcionar cobertura WiFi, en interior de edificios municipales, para permitir el acceso de forma controlada a un portal cautivo con información municipal, con dispositivos inalámbricos, a los ciudadanos de Alhaurín de la Torre. Así mismo en el interior de algunas sedes como la Biblioteca Municipal o la Hemeroteca se da acceso a internet a los ciudadanos con una velocidad nunca superior a 256Kbps.
- Red de Vigilancia IP, formada por 8 de Cámaras IP en el interior de edificios municipales, que forman parte de la Red.

Descripción de la Infraestructura instalada

A continuación se detallará la infraestructura instalada en cada emplazamiento.

Red Inalámbrica WiMAX

Estación Base Nº 1 / CPD – Edificio Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre

Esta situada en el edificio del Ayuntamiento de Alhaurín de la Torre, marcada en el mapa más adelante.

Sobre una Torre Tipo TT5S-360 (Televés) de 12 metros de altura, se han instalado una Estación Base en la banda de 5,4 GHz Punto – Multipunto WiMAX, a la que se ha conectado una Antena Omnidireccional – 5,4 GHz, para la interconexión de centros Municipales.

Se instalan también cuatro Equipos Punto a Punto en la Banda de 5,4 GHz WiMAX con capacidad de hasta 300Mbps - con panel integrado de 23 dBi – MIMO.

En éste edificio se ubica el centro de proceso de datos (CPD). Por la tanto, en él se ubican sobre un Armario Bastidor se han colocado los servidores de control, alimentadores de los Equipos anteriormente mencionados, sistema de alimentación ininterrumpida y electrónica de red. Los servidores de control para todo el sistema son los siguientes:

Código Seguro De Verificación:	gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	22/27





- Servidor de Monitorización de Red, Acceso y control de usuario para 500 sesiones simultáneas.
- Servidor de Acceso - Portal Cautivo.
- Servidor de control y monitorización de elementos Red Punto - Multipunto WiMAX.
- Servidor de control y grabación de Cámaras IP.

Este es el punto central de la red que conecta con las Estaciones Base “Repetidor Televisión”, “Depósito de Agua de la Ermita”, “Depósito de agua Casa Blancas”, mediante puntos a punto WiMAX.

Dará cobertura, para Servicios de Interconexión de Centros, a un área de 360°.

Equipos Instalados:

- 4 Equipos Punto a Punto MiMO hasta 300Mbps: **Tsunami QuickBridge 8100 Series.**
- Estación Punto – Multipunto WiMAX: **Aperto Packet Max 3000 Base Station.**
- **2 servidores hp proliant ML 110 G6.**
- **1 servidores hp proliant ML 110.**
- **1 dell power edge r210.**
- **Switch dlink DES-3026.**
- **SAI APC.**

Estación Base N° 2 – Repetidor de Televisión

Sobre la torre de telecomunicaciones ya existente se instala una Estación Base en la banda de 5,4 GHz Punto – Multipunto WiMAX, a la que se ha conectado una Antena Sectorial de 120°, para la interconexión de centros Municipales.

Se instala también un Equipo Punto a Punto en la Banda de 5,4 GHz WiMAX con capacidad de hasta 300Mbps - con panel integrado de 23 dBi – MIMO.

Además, sobre un Armario Mural de 12U se han colocado los alimentadores de los Equipos anteriormente mencionados, sistema de alimentación ininterrumpida y electrónica de red.

Punto remoto de la red que conecta con la Estación Base “Ayuntamiento”, mediante punto a punto WiMAX.

Dará cobertura, para Servicios de Interconexión de Centros, a un área de 120°.

Equipos Instalados:

- Estación Punto – Multipunto WiMAX: **Aperto Packet Max 3000 Base Station.**

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha:	31/10/2012		
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.				
Firmado Por	David Granda Rodriguez				
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	23/27		

- Equipo Punto a Punto MiMO hasta 300Mbps: **Tsunami QuickBridge 8100 Series.**
- **Switch Dlink DES-3026.**
- **SAI APC.**

Estación Base Nº 3 – Depósito de Agua de La Ermita

Se construye una torre telecomunicaciones de 16m de altura sobre la que se instalan dos Estaciones Base en la banda de 5,4 GHz Punto – Multipunto WiMAX, a las que se conectan Antenas Sectoriales de 90°, para la interconexión de centros Municipales.

Se instala también un Equipo Punto a Punto en la Banda de 5,4 GHz WIMAX con capacidad de hasta 300Mbps - con panel integrado de 23 dBi – MIMO.

Además, sobre un Armario Mural de 12U se han colocado los alimentadores de los Equipos anteriormente mencionados, sistema de alimentación ininterrumpida y electrónica de red.

Punto remoto de la red que conecta con la Estación Base “Ayuntamiento”, mediante punto a punto WiMAX.

Dará cobertura, para Servicios de Interconexión de Centros, a un área de 180°.

Equipos Instalados:

- 2 Estaciones Punto – Multipunto WiMAX: **Aperto Packet Max 3000 Base Station.**
- Equipo Punto a Punto MiMO hasta 300Mbps: **Tsunami QuickBridge 8100 Series.**
- **Switch Dlink DES-3026.**
- **SAI APC.**

Estación Base Nº 4 – Depósito de Agua de Casas Blancas

Se construye una torre telecomunicaciones de 16m de altura sobre la que se instalan dos Estaciones Base en la banda de 5,4 GHz Punto – Multipunto WiMAX, a las que se conectan Antenas Sectoriales de 90°, para la interconexión de centros Municipales.

Se instala también un Equipo Punto a Punto en la Banda de 5,4 GHz WIMAX con capacidad de hasta 300Mbps - con panel integrado de 23 dBi – MIMO.

Código Seguro De Verificación:	gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbA1MN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	24/27





Ayuntamiento de
Alhaurin de la Torre

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SERVICIOS DE EXPLOTACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA
DE RED INALAMBRICA**

Además, sobre un Armario Mural de 12U se han colocado los alimentadores de los Equipos anteriormente mencionados, sistema de alimentación ininterrumpida y electrónica de red.

Punto remoto de la red que conecta con la Estación Base “Ayuntamiento”, mediante punto a punto WiMAX.

Dará cobertura, para Servicios de Interconexión de Centros, a un área de 180°.

Equipos Instalados:

- 2 Estaciones Punto – Multipunto WiMAX: **Aperto Packet Max 3000 Base Station.**
- Equipo Pntto a Punto MiMO hasta 300Mbps: **Tsunami QuickBridge 8100 Series.**
- **Switch Dlink DES-3026.**
- **SAI APC.**

Estación Base N° 5 – Ruinas Alquería

Se instala una Estación Base en la banda de 5,4 GHz Punto – Multipunto WiMAX, a la que se conecta una Antena Sectorial de 120°, para la interconexión de centros Municipales.

Se instala también un Equipo Punto a Punto en la Banda de 5,4 GHz WIMAX con capacidad de hasta 300Mbps - con panel integrado de 23 dBi – MIMO.

Además, sobre un Armario Mural de 12U se han colocado los alimentadores de los Equipos anteriormente mencionados, sistema de alimentación ininterrumpida y electrónica de red.

Punto remoto de la red que conecta con la Estación Base “Ayuntamiento”, mediante punto a punto WiMAX.

Dará cobertura, para Servicios de Interconexión de Centros, a un área de 120°.

Equipos Instalados:

- Estación Punto – Multipunto WiMAX: **Aperto Packet Max 3000 Base Station.**
- Equipo Punto a Punto MiMO hasta 300Mbps: **Tsunami QuickBridge 8100 Series.**
- **Switch Dlink DES-3026.**
- **SAI APC.**

Centros Remotos WiMAX

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012		
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.				
Firmado Por	David Granda Rodriguez				
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	25/27		

Interconectar las diferentes dependencias municipales entre ellas, a través de la red Inalámbrica WIMAX descrita anteriormente, para facilitar el trabajo en red y prestar servicios de conectividad avanzada (Internet, Telefonía VoIP, VPN, Videovigilancia, etc...) en los mismos.

Se han instalado 17 centros remotos con idénticas características técnicas. Se describe a continuación el **equipamiento instalado**:

- Adecuación de Infraestructura.
 1. Mástil de 3 metros.
 2. Sistema de herrajes de telecomunicaciones para anclaje de equipos.
- Instalación de equipamiento radio
 1. Estación remota en la Banda de 5.4 GHz Punto-Multipunto WIMAX:
Aperto Packet Max 120 Base Station
- Instalación de Electrónica de red
 1. Sistema de alimentación ininterrumpida, 550VA

LOCALIZACION Y TOPOLOGÍA DE LA RED



Red WiFi

Esta red se encuentra formada por los equipos inalámbricos necesarios para proporcionar cobertura Wifi, en el interior de edificios municipales evitando la posible

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.		
Firmado Por	David Granda Rodríguez		
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	26/27



cobertura de la red en edificios y conjuntos de edificios de uso residencial y mixto, para permitir el acceso, con dispositivos inalámbricos, de forma controlada a contenidos de carácter municipal, a los ciudadanos de Alhaurín de la Torre.

Hot Spot WiFi Tipo

El equipo HotSpot consta de un punto de acceso Wifi que utiliza los estándares 802.11b/g. En éste caso, para la conexión a la red troncal se hace a través de la red Wimax mediante un equipo CPE WiMAX.

En algunos centros se han instalado equipos de conmutación de red. No se ha instalado el mismo switch en todas las sedes por lo que en el listado aparecen varios modelos. Este punto se conectará a la Red Global mediante cpe WiMAX.

Dará cobertura a un área de 360°, cubiertos con la Antena Omnidireccional

Equipos Instalados:

- Equipo Punto de Acceso Operador: **Ubiquiti Pico Station 2** (interior), **Ubiquiti Power Station 2** (exterior).
- Equipo Cliente (cpe) WiMAX: **Aperto Packet Max 120 Base Station**.
- **Switch hp ProCurve Switch 2510B-24**.
- **Switch 3 com**
- **Baseline Switch 2226-SFP Plus**
- **Switch HP ProCurve 1800-24G**

Red de Vigilancia IP

Formada por 8 cámaras IP de interior a instalados en edificios municipales, conectándolas a la red local de los mismos.

Equipos Instalados:

- **Cámaras de red Axis 210 / 211**.
- **Servidor de grabación, sistema de vigilancia IP Axis**.

Código Seguro De Verificación:	gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Fecha	31/10/2012		
Normativa	Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.				
Firmado Por	David Granda Rodríguez				
Url De Verificación	http://verifirma.alhaurindelatorre.es/verifirma/code/gMtbAlMN5DKN3mpB4YsGyg==	Página	27/27		

