



# Comunicación

# 315

## **LA NUEVA CONTRATACIÓN CENTRALIZADA DE COMUNICACIONES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA**

### **Manuel Escudero Sánchez**

Director General de Informática  
Consejería de Economía y Hacienda.  
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

### **Diego Pedro García García**

Jefe de Servicio de Comunicaciones  
Dirección General de Informática.  
Consejería de Economía y Hacienda.  
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia

---

## Palabras clave

*Servicios de comunicación, Telecomunicaciones, Contratación pública, Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, Telefonía, Telefonía Móvil, VoIP, ToIP, redes de datos, WDM, Internet, Calidad y Control, Acuerdos de Nivel de Servicio ANS (SLA).*

## Resumen de su Comunicación

*Se describe la nueva contratación de comunicaciones para los servicios administrativos y sanitarios de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, cuyos pliegos se han redactado bajo los condicionantes de la CMT de fomento de la competencia, pago por consumo de servicios de telecomunicaciones, periodo de moratoria, ...Una vez realizadas las adjudicaciones se repasan las mejoras y soluciones técnicas propuestas por cada contratista para dotar a los usuarios de la CARM de servicios avanzados de telecomunicaciones para el periodo 2006 a 2009.*

## LA NUEVA CONTRATACIÓN CENTRALIZADA DE COMUNICACIONES EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA

### Enfoque

Durante el pasado 2005, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia ha afrontado la contratación de los servicios de telecomunicaciones para los ejercicios del 2006 al 2009, con el objetivo de satisfacer las necesidades de Servicios de Telecomunicaciones de la Administración Regional. Este concurso, con un importe de licitación de 36.966.484,86 euros, incluye los servicios de telefonía fija y móvil, la conexión de datos entre los centros administrativos y con Internet, contemplando no sólo los centros actuales, sino también los posibles futuros, como los derivados de la asunción de transferencias como las de Justicia.

Desde la Consejería de Economía y Hacienda nos planteamos dos objetivos básicos para esta contratación. Por un lado, disponer de más servicios de comunicaciones, por un coste similar o inferior al actual y, por otro, conseguir una racionalización de costes, permitiendo el control de los consumos a cada centro directivo. En este marco, se pretende disponer de servicios de calidad y de valor añadido en telefonía fija y móvil, así como de infraestructuras de transporte de voz, datos y multimedia, fiables, seguras, con elevados niveles de disponibilidad, avanzadas tecnológicamente y fácilmente evolucionables con el tiempo.

En la redacción de las condiciones del concurso se tuvieron en cuenta las recomendaciones realizadas por la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones para este tipo de contrataciones. La primera de ellas "el fomento de la competencia" se tradujo en una estrategia de dividir el concurso en múltiples lotes, favoreciendo desde el principio, la existencia múltiples adjudicatarios.

• Lote nº 1. Telefonía fija:	17.516.834,00 €
• Lote nº 2. Telefonía móvil:	6.182.412,00 €
• Lote nº 3. Tránsito a Internet:	1.421.140,36 €
• Lote nº 4. Malla troncal:	7.105.701,75 €
• Lote nº 5. Acceso Indirecto al Bucle de Abonado:	2.233.220,55 €
• Lote nº 6. Control y Calidad:	2.510.176,20 €

Una importante consecuencia de la separación en lotes de los servicios de telecomunicaciones fue la necesidad de definir muy claramente los interfaces entre cada uno de ellos, con el objetivo de determinar la responsabilidad en las actuaciones y en la atención a incidencias de los distintos adjudicatarios. Derivado de ello, y aprovechando la experiencia realizada durante el último año, se definió un lote adicional, no orientado a operador, sino a una empresa integradora para que actúe como tercero de parte y permita dirimir las cuestiones entre los distintos adjudicatarios.

El adjudicatario del lote de control y calidad se configura como un agente que gestione el grado de cumplimiento de los niveles de calidad de servicio impuestos a cada uno del resto de lotes, sirva de cauce para recepción de incidencias de usuarios y tramitación al operador correspondiente, a la vez que es el instrumento para canalizar las peticiones de modificación, bajas y altas de servicios a los operadores correspondientes. Una de las novedades de este aparatado ha sido la de establecer una cláusula en la que se impone ser adjudicatario de este lote a los adjudicatarios del resto de lotes. Para garantizar dicho extremo, la valoración de las ofertas se realizó tras la adjudicación del resto de lotes.

Desde el punto de vista tecnológico cabe destacar que con este pliego se aborda la migración tecnológica de la red de comunicaciones corporativa actual, basada en ATM, por una solución nativa IP. Esto conlleva tanto la creación de una nueva red para el adjudicatario del lote 4, como la readaptación de los diferentes RAI de telefonía fija del lote 1, para que el transporte de la voz se realice a través de IP, lo que unido a la

exigencia de nuevos servicios de telefonía, más allá de la actual telefonía corporativa Ibercom®, conlleva también una profunda renovación de la plataforma actual.

El modelo de acceso a Internet, basado en la constitución de la administración regional como sistema autónomo, es también significativo pues permite independizar la salida a Internet del proveedor y tener una presencia rápida y robusta en la red, soporte de los servicios de administración electrónica al ciudadano. Este planteamiento configura el lote 3 como doble, es decir, con dos adjudicatarios.

También se ha introducido la sugerencia de la CMT sobre precios de servicios (precios asociados a consumo y limitación de rebajas en los precios regulados) reflejada en los capítulos presupuestarios de los lotes 1 de telefonía fija y 2 de telefonía móvil, en los cuales aparte de la renovación tecnológica, el precio de licitación se justifica en base a un cuadro de consumos, que los licitantes pudieran mejorar no sólo en precio sino en tiempos y número de llamadas.

Siguiendo, una vez más, con las recomendaciones de la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones, se ha fijado para los lotes 1 a 5 (los que afectan a operadores de telecomunicaciones) una moratoria de 4 meses.

En total se recibieron 20 ofertas de licitantes a los diferentes lotes. Los adjudicatarios han sido las siguientes empresas: British Telecom, Indra, Telefónica de España, Telefónica Móviles y ONO. Como resultado del proceso de licitación se ha obtenido una baja media sobre los precios de licitación del 21,62%. Durante el proceso de licitación, se habilitó una FAQs en la web de la CARM para facilitar la resolución de dudas y cuestiones sobre los pliegos, en la que se contestaron casi un centenar de consultas de las empresas interesadas.

A continuación se describen las soluciones tecnológicas planteadas por los adjudicatarios de cada lote:

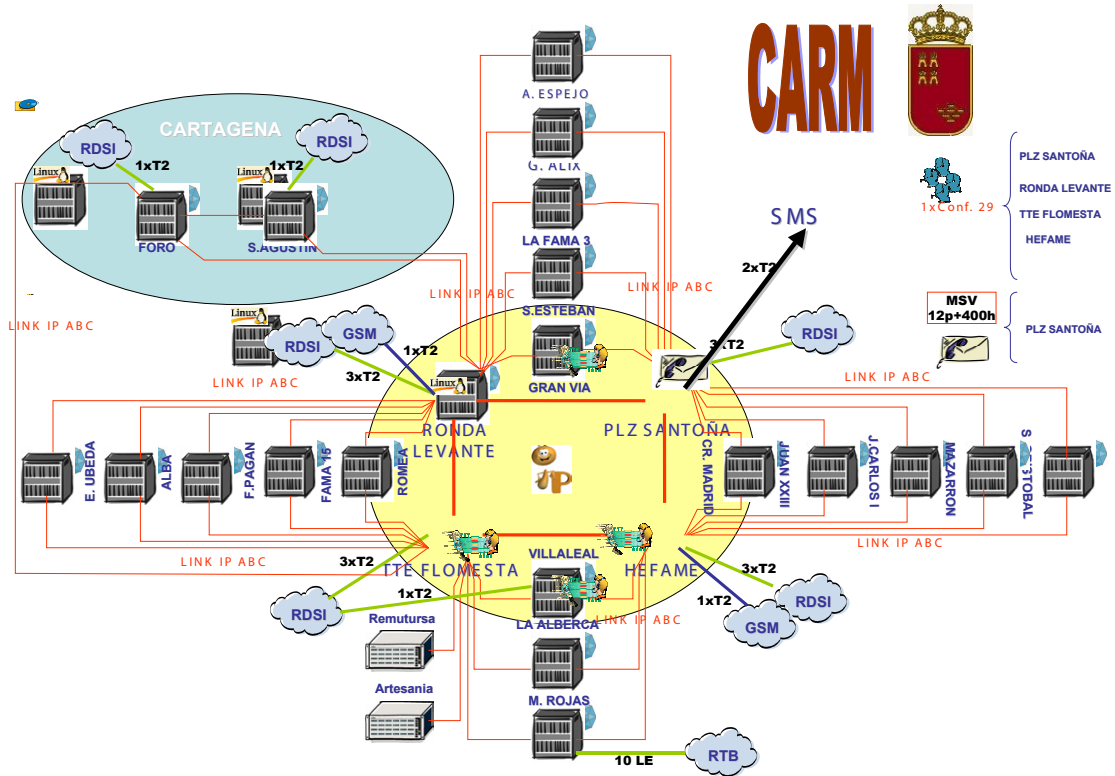
## **Lote 1. Telefonía Fija**

La solución aportada por el adjudicatario, se construye mediante la arquitectura OTUC de Alcatel, que está basada en estándares XML/SOAP, SIP y VXM y que es totalmente escalable desde media gateways hasta grandes centrales. Esto va a permitir que las herramientas de gestión (Omnivista 4760), así como la implementación de soluciones de tarificación sean homogéneas tanto para las centrales incluidas en la parte corporativa, como en las pequeñas oficinas remotas.

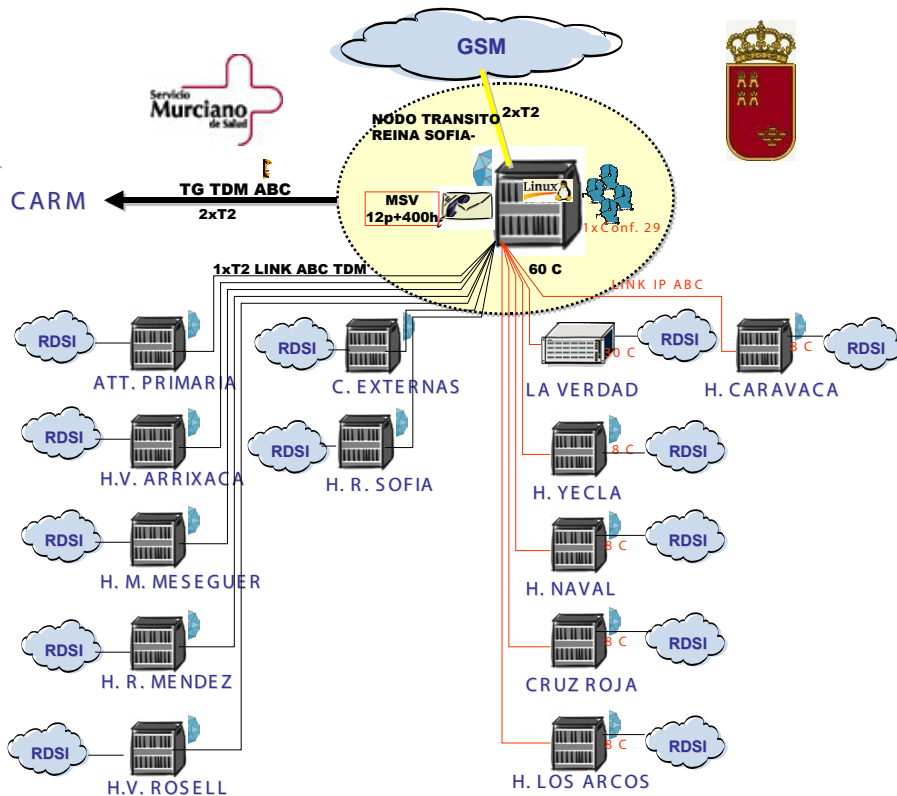
Para la gestión de la tarificación y la facturación se incluyen las herramientas Serviber BS y GF, de la empresa Cetecom. Estas herramientas no sólo permitirán conocer tarificación on-line y facturación en telefonía fija sino también en telefonía móvil, gracias a su conexión con el programa Sofía de Telefónica Móviles.

La interconexión de centralitas con la plataforma OTUC de Alcatel es posible realizarlo mediante el tradicional TDM o de forma convergente con las redes de datos IP a través de VoIP. Esta facilidad va a permitir una transición no traumática de la red privada virtual de voz, al tener interconectadas en todo momento las nuevas centralitas instaladas con las antiguas Ibercom®

Durante el año 2006 se va a acometer el reemplazo completo de todo el parque de centralitas de la actual Ibercom®, lo que permitirá integrar, gracias a la utilización de VoIP sobre la red de datos, todas las grandes centrales de los hospitales del Servicio Murciano de Salud, que actualmente sólo tienen conexión con el operador de telefonía.



El encaminamiento de llamadas mediante VoIP sobre una lambda reservada de la red de datos (lote 4), va a permitir tener una red privada de telefonía única. No obstante, la arquitectura propuesta separa la parte sanitaria, dada la criticidad y extensión de horario de trabajo asociados a los servicios hospitalarios.



Así en la parte sanitaria, las centrales de todos los hospitales disponen de primarios RDSI conectados a dos centrales de tránsito distintas de la red del operador, para asegurar el servicio de telefonía, tanto ante una eventual caída de la red de datos de la CARM, como de la caída de una central del operador.

Durante el año 2007, se llevará a cabo el reemplazo de las centrales telefónicas de los centros administrativos y sanitarios no incluidos en la red corporativa de voz. Los modelos de centralitas serán los OXE y OXO de Alcatel, elegidos en función de la necesidad o no de conectar con la red corporativa de telefonía fija, mediante VoIP, a través de una conexión GigADSL dedicada al servicio de voz.

A partir del año 2008 se dotará a los usuarios finales de servicios de Telefonía IP. Para ello se distribuirán 50 Terminales ToIP que permitirán realizar una maqueta extendida para valorar la sustitución a medio plazo de los terminales digitales por IP. Simultáneamente se realizará la instalación de 500 licencias de mensajería unificada OTUC de Alcatel, que extenderán la anterior maqueta a la integración del servicio de telefonía con el ordenador personal del usuario y con aplicaciones como correo, agenda y otros desarrollos informáticos a medida basados en LDAP.

## Lote 2. Telefonía Móvil

En el nuevo contrato se incluyen servicios no contemplados anteriormente (MMS, UMTS), a la vez que se incorpora una cláusula para la incorporación automática de todos los servicios que tengan una implantación efectiva en el mercado.

Dado que se detectan problemas de cobertura en el interior de ciertos edificios de la administración regional, se va a acometer un plan para la instalación de microrrepetidores que permitan la extensión de la cobertura del operador de telefonía móvil.

Se seguirá avanzado en la integración de la telefonía móvil con los servicios de correo y agenda corporativos, y así a la actual plataforma Blackberry operativa sobre el correo corporativo Lotus Notes, se va a proceder a la instalación de los servidores de Blackberry y de Mail Movistar (de la empresa Smartner) conectados a la nueva plataforma de correo corporativo Microsoft Exchange, para dotar de aplicaciones de mensajería en movilidad para los terminales Blackberry y PDA. La misma solución se dotará a terminales tipo ordenador portátil a través de tarjetas UMTS.

## Lote 3. Internet

Como paso previo a la contratación, la CARM ha realizado las actuaciones para constituirse como Sistema Autónomo, de forma que independiza de los carriers, el anuncio de la presencia de su clase B en Internet. Una vez realizado esto, procedía la contratación de más de un operador de forma que garantizara el servicio ante la caída de uno de ellos. No obstante, cada operador ofrece también una solución de backup.

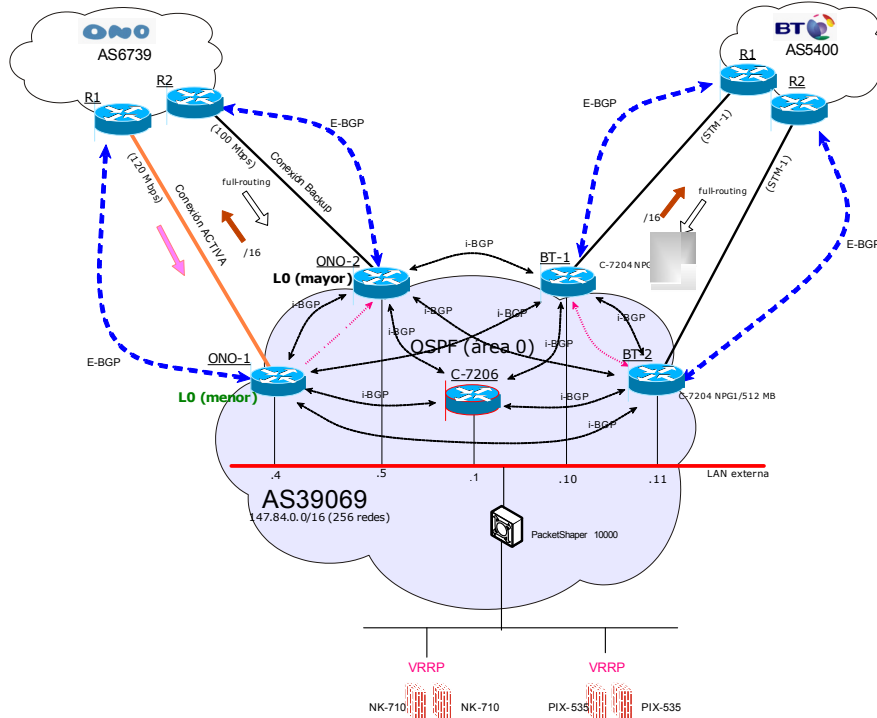
La solución implementada incluye la conexión con los dos operadores adjudicatarios a través de BGP, incluyendo balanceo de carga mediante OSPF.

BT incorpora dos líneas activas, una que conecta con EspaNIX y otra con CatNIX, ambas con capacidad de 150 Mbps el primer año y con un crecimiento de la primera en 50 Mbps anuales.

ONO tiene una línea activa de 120 Mbps y otra en Backup de 100 Mbps, cada línea discurre por un circuitos distinto sobre la red de ONO sin que existan trayectos comunes.

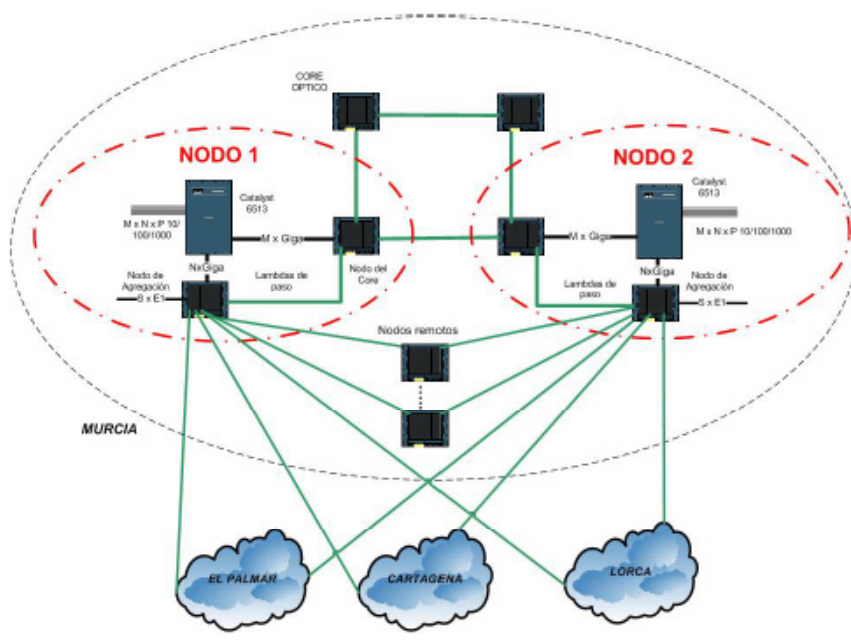
La conexión con la red interna de la CARM, se realiza a través de un gestor de ancho de banda Packetshaper serie 10000, que permite la asignación de caudales específicos en función del servicio (navegación,

publicación de portales, servicios multimedia, de mensajería), así como del departamento de la administración regional.



## Lote 4. Malla troncal

Esta red constituye el soporte de las aplicaciones de datos y de telefonía del resto de lotes, por lo que son de especial importancia en su diseño los parámetros de seguridad, robustez, escalabilidad y de calidad de servicio para tráficos con necesidades de tiempo real.



La arquitectura está compuesta de un backbone DWDM compuesto por cuatro nodos que se conectan formando un anillo. La velocidad de dicho backbone es de 2 x10 Gpbs (datos y multimedia) +1Gbps (voz) + 2,5 Gbps (backup), siendo las conexiones de tipo Ethernet salvo la correspondiente al sistema corporativo de backup que es de tipo Fiberchannel.

Unos treinta nodos de nivel secundario se conectan al backbone. Para dotarle de robustez, la conexión será doble: cada nodo se conecta a dos del backbone utilizando soporte óptico y ruta física distintos. Las conexiones se realizan mediante tecnología CWDM. Existen otros veinte nodos de menor nivel se conectan mediante un único camino a un nodo nivel dos o a un nodo del backbone. La conexión también es mediante CWDM.

En todos estos nodos, a través de un equipo multiplexación óptica, se ofrecerán 4 lambdas que encapsularán cuatro servicios diferenciados, tres de ellos con conectividad Gigabit Ethernet (voz, datos y multimedia) y el backup con conectividad Fiberchannel.

Para el transporte de los datos modulados en C/DWDM sobre las fibras ópticas del operador, los equipos elegidos son los DUSAC y CMUX del fabricante nacional Fibernet.

En cuanto a la electrónica de datos, se incorporan conmutadores nivel 2, 3 en los nodos del backbone de la serie 6500 de Cisco y conmutadores de las series 3500/3600/3700 para los nodos menores, así como conmutadores específicos Cisco X500 para el transporte de la VoIP.

## Lote 5. Gigadsl

La topología de la solución planteada se basa en la concentración de los ADSL de las oficinas remotas de la CARM en tres puntos de concentración, correspondientes a las tres demarcaciones existentes en la Región: Murcia, Cartagena y Lorca. El dimensionamiento de los PPAI es de 2x155Mbps para Murcia, 155 Mbps para Cartagena y 34 Mbps para Lorca.

El transporte desde los PPAI a la red CARM, se hace a través de la red del operador, entregándose el tráfico a un router Cisco 7200, situado en uno de los nodos de backbone de la malla troncal. Existe un segundo router 7200 activo en otro de los nodos del backbone, que recibiría el tráfico en caso de caída del primero.

Aparte de mejorar las velocidades y dotar de este mecanismo de respaldo, la solución planteada incluye una cláusula de evolución tecnológica para la incorporación de otras tecnologías: XDSL, UMTS, LMDS, WiMAX, no sólo en función de los posibles anchos de banda, sino especialmente para dotar de conectividad en banda ancha, en las ubicaciones en las que no existe cobertura ADSL.

## Lote 6. Calidad y Control

El establecimiento de un centro de Calidad y Control de SLA del resto de lotes, con una disponibilidad de 24x7, es el objetivo de la solución planteada, que combina la dotación de personal técnico en la sede de la Dirección General de Informática, en un horario extendido, junto con guardias localizadas para el resto del tiempo, con la incorporación de herramientas para la gestión de incidencias y control de SLA.

Para automatizar al máximo estas labores, se van a instalar y/o actualizar las siguientes herramientas de la familia HP OpenView: Network Node Manager 7.50, OpenView Operations 7.5, Performance Insight y Service Desk 4.5.

Junto a estas herramientas, se integrarán las herramientas de supervisión del resto de lotes como el



---

Corporativo de Telefonía Móvil, Serviber, Castle Rock, etc., en un portal de servicios de comunicaciones con el objetivo de ser un punto de entrada unificado para el usuario para la gestión de incidencias y gestión del cambio (altas, bajas y modificaciones de servicios contratados).