



Canal
de Isabel II

3-05-19

ENTRADA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO TETRA

Nº 82/2018

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	4
2.	OBJETO.....	5
3.	ALCANCE	6
4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA SUBSISTEMA	8
4.1	Authentication Key Distribution Compact (AKDC)	8
4.2	Servidor Configuration and Data Distribution (CDD)	8
4.3	Despacho TETRA (Dispatcher Workstation) DWS para provisionamiento.....	9
4.4	Consolas de comunicaciones	9
4.4.1	SW controlador de consolas RCS9500.....	10
4.4.2	RCS9500 full con SAM y voz por E1 (actualización desde DWS-C&M)	10
4.4.3	RCS9500 lite con voz por E1 (actualización desde DWS-C&M)	11
4.4.4	RCS9500 full con SAM y voz por IP a través de TVG (actualización desde DWS-C&M)	11
4.4.5	RCS9500 lite con voz por IP a través de TVG (actualización desde DWS-C&M)	12
4.4.6	RCS9500 lite con voz por IP a través de TVG (nuevo adicional)	13
4.4.7	Radio Gateway (TETRA controlado por datos) con terminal móvil TETRA.....	13
4.4.8	TETRA Voice Gateway (TVG)	14
4.4.9	Tarjeta XGEAR 16 para repuesto	14
4.5	Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) - Datos (3 clientes).....	14
4.6	Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) - Datos y Voz (8 clientes)	15
4.7	TCS Web Service Interface (WSIf)	15
4.8	Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) nuevo - Datos y Voz.....	16
4.9	Electrónica de Red	17
5.	FORMACIÓN	19
6.	RESPUESTA AL PPT	20
7.	REPLANTEOS Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO	21
8.	PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	22
8.1	Plan General del Proyecto.....	22
8.2	Ejecución de los trabajos	22
8.2.1	Preparación del despliegue de equipos	22
8.2.2	Suministro	23
8.2.3	Instalación de los equipos.....	23
8.2.4	Alimentación de los equipos	24
8.2.5	Configuración y puesta en marcha de los elementos de red.	24

8.3	Documentación técnica del proyecto.....	25
8.3.1	Actas de replanteo, propuestas de instalación y actas de aceptación.....	25
8.3.2	Manuales y Cartografía	25
8.3.3	Aplicaciones software y configuración.....	26
8.4	Aceptaciones.....	26
8.5	Gestión y Dirección del Proyecto	26
8.5.1	Control y Seguimiento.....	27
8.5.2	Herramientas de Gestión	28
8.5.3	Equipo de Proyecto	28
8.5.4	Plan de Calidad.....	29
8.5.5	Plan medioambiental	29
9.	PLAN GENERAL DE DESPLIEGUE.....	30
9.1	Plan Técnico del Sistema.....	31
9.1.1	Plan de Conmutación y Gestión de Red	31
9.1.2	Plan de Transmisión	31
9.1.3	Plan de Interconexión con la red existente	31
9.1.4	Plan de Gestión Operativa	31
9.2	Pruebas de Aceptación del Sistema	32
9.3	Replanteo de Emplazamientos	32
9.4	Implantación de los elementos de red	32
10.	GARANTÍAS DEL SUMINISTRO.....	33
10.1	Sobre los sistemas y servicios objeto de este contrato	33
10.2	Sobre la evolución de los sistemas	33
10.3	Actualización tecnológica.....	34
11.	SERVICIOS POST-VENTA.....	35
12.	CONSIDERACIONES TÉCNICAS	36
13.	FORMATO DE LAS OFERTAS.....	37
14.	DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES	38
15.	PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS	39
16.	LICENCIAS Y PERMISOS	40
17.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	41

1. ANTECEDENTES

Canal de Isabel II estableció en el año 1989 una red de telefonía móvil terrestre conformada por infraestructura e instalaciones propias. Dicha red, ha evolucionado tecnológicamente en varias etapas hasta la fecha actual, desde los sistemas analógicos MPT 1327 hasta los sistemas digitales basados en los estándares TETRA, siendo utilizada, desde hace varios años, por los organismos de emergencia, seguridad y rescate de la Comunidad de Madrid.

A través de un procedimiento de licitación abierto Canal de Isabel II adjudicó en el año 2008, la ejecución de las obras, servicios y suministros necesarios para el despliegue inicial de la red de comunicaciones móviles especificada en un convenio al efecto establecido entre la Comunidad de Madrid y Canal de Isabel II. La propuesta, basada en el estándar digital TETRA del fabricante EADS, aportó capacidad para proporcionar un servicio integral a los diferentes organismos y cuerpos de protección, salud y seguridad de la Comunidad de Madrid: Bomberos, Agentes Forestales, Protección Civil, Policía Local, BESCAM, Ambulancias, Asistencia Sanitaria, Medio Ambiente, etc.

La red se ha especificado de manera tal que garantice la privacidad de las comunicaciones dentro de cada organización y, además, de que dichas comunicaciones se realicen de acuerdo con su operativa específica. El sistema proporciona, adicionalmente, la capacidad y los medios necesarios para establecer comunicaciones de coordinación conjuntas entre distintos organismos que requieran participar en acciones derivadas de catástrofes o grandes eventos.

Posteriormente y mediante otros procesos de contratación pública, se han ido realizando diversos trabajos con el objetivo de completar los requerimientos de cobertura marcados en la encomienda de despliegue de la Comunidad de Madrid a Canal de Isabel II, así como de dar respuesta a determinadas peticiones por parte de los organismos usuarios del servicio.

Para mantener la calidad del servicio y poder disponer del mejor soporte por parte del fabricante del sistema de comunicaciones, es esencial que el sistema esté actualizado a las últimas versiones comercialmente disponibles y técnicamente estables. Al realizar la evaluación de viabilidad del sistema actual para la actualización a la siguiente versión aplicable al sistema, el fabricante ha indicado que hay determinados subsistemas que no son compatibles con la nueva versión o que han sido declarados como obsoletos (phase-out) y que, por tanto, no será posible seguir proporcionando soporte sobre los mismos en el futuro próximo, al margen de que impiden realizar la actualización del sistema.

2. OBJETO

El objeto del presente contrato es el suministro, instalación, migración y puesta en marcha, bajo la modalidad "llave en mano", de los elementos, equipamiento, sistemas operativos, software específico, licencias, etc. necesarios para cumplir con los requisitos previos a la actualización de la Red de Comunicaciones Móviles para Emergencias de la Comunidad de Madrid TETRA a la siguiente versión aplicable a la misma, y para añadir nuevas funcionalidades que soporten necesidades y capacidades que están siendo demandadas por parte de usuarios de la Red TETRA, de acuerdo al alcance y los requisitos técnicos y operativos que se detallan en los siguientes apartados.

3. ALCANCE

En el contexto anteriormente descrito y conforme a lo estipulado en sucesivos apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, el alcance de este contrato comprende el suministro, instalación, puesta a punto, migración e integración en el Sistema TETRA de una serie de elementos plenamente compatibles con la versión 7.0 del Sistema TETRA de la Comunidad de Madrid y validados por el fabricante Airbus Defence & Space, así como la adición de nuevas funcionalidades.

Cuando el nuevo elemento sustituya a otro existente en la actualidad, el adjudicatario realizará la migración de licencias, configuración operativa y bases de datos, así como desmontar el elemento sustituido con todos sus cableados y accesorios de instalación y deberá, bien ponerlo a disposición de Canal de Isabel II en el lugar que este designe, bien realizar el adecuado tratamiento como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), siguiendo las indicaciones que Canal de Isabel II dé para cada caso.

El requisito esencial es que todos los elementos ofertados sean plenamente compatibles con la versión 7.0, pero para su implantación y puesta en funcionamiento previo a la actualización del Sistema TETRA, deberán de poder funcionar con la versión 6.0 actual. Los licitadores indicarán en sus ofertas y para cada elemento ofertado si dichos elementos pueden funcionar indistintamente con la versión 6.0 y 7.0 y bajo qué condiciones. Si hubiese algún elemento ofertado que no pudiera ser compatible con la versión 6.0 actual, los licitadores deberán de exponer en sus ofertas el plan de instalación y pruebas a seguir con carácter previo a la actualización del sistema a versión 7.0, así como después de dicha actualización.

Las tareas de actualización global de versión del Sistema TETRA actual en su estado anterior a la ejecución de este Contrato no forman parte del alcance de este Procedimiento. El servicio de mantenimiento software y de instalación de actualizaciones se encuentra cubierto mediante otro Contrato para todos los elementos operativos en la actualidad en el sistema. Se debe de prever que los elementos nuevos adicionales, que no correspondan a actualizaciones o migraciones y que se instalen antes de la actualización global de la red a la versión 7.0, deban de actualizarse a la versión 7.0 en el marco del presente procedimiento.

Si hubiese algún elemento ofertado que no pueda funcionar indistintamente con la versión 6.0 actual del Sistema TETRA y con la futura versión 7.0, el adjudicatario de este Procedimiento deberá de hacerse cargo de todas las acciones, tanto actualizaciones como migraciones, que puedan requerirse con respecto a dicho elemento en el momento en el que Canal de Isabel II lleve a cabo la actualización de versión. Se realizará la oportuna coordinación de actividades.

Forma parte del alcance de este Procedimiento las acciones de integración de todos los nuevos elementos en el Sistema de Gestión de Red actual (TeNMS).

Las ofertas incluirán cursos de formación de duración adecuada a cada uno de los nuevos elementos ofertados de acuerdo al alcance y características que se detallarán en apartados posteriores.

Será a cargo del adjudicatario la obtención de permisos, impuestos y tasas que se debieran realizar para la ejecución de este Procedimiento.

Todo el equipamiento, licencias y, en general, cualquier suministro a integrar en la red TETRA existente contará con Mantenimiento SW y de 3er Nivel del Fabricante durante el periodo de garantía y/o hasta que el Contrato específico para mantenimiento SW y de 3er Nivel de Fabricante refleje en su alcance suministros concretos ejecutados en el ámbito de este procedimiento.

Se contempla en el alcance de cada suministro y servicio la elaboración y entrega de toda la Documentación Técnica y Administrativa aplicable a cada caso.

También queda dentro del alcance la realización de las Pruebas de Aceptación de nuevo elemento o subsistema, que incluye el conjunto de verificaciones y ejecución de protocolos de pruebas que garanticen el correcto funcionamiento del mismo, de acuerdo a los requisitos técnicos y prestaciones operativas requeridas.

Las condiciones y requisitos establecidos en el presente PPT sin olvidar los precios unitarios ofertados, revestirán, junto con el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, carácter contractual, por lo que la presentación de ofertas implicará la manifestación expresa del licitador de que acepta el contenido de ambos Pliegos y su conformidad con los mismos.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA SUBSISTEMA

Las especificaciones que se describen a continuación son de obligado cumplimiento o mejora, y su no cumplimiento conllevará que no se tome en consideración la oferta en el presente procedimiento. Cuando se indique el cumplimiento de una determinada especificación o funcionalidad se considera que no es necesaria ninguna manipulación, actualización o adición de ningún elemento complementario, HW o SW, que no esté contemplado en la correspondiente oferta.

Canal de Isabel II establece como requisito esencial la compatibilidad de la propuesta técnica con la siguiente versión aplicable (Rel. 7.0) en la red TETRA. Según se ha reflejado en 3 Alcance, la mejor opción es que los elementos ofertados también puedan funcionar indistintamente con la versión actual (Rel. 6.0).

4.1 Authentication Key Distribution Compact (AKDC)

El "Authentication Key Distribution Compact" (AKDC) se encarga de proporcionar datos de autenticación hacia el o los DXT del sistema TETRA, a partir de información en CD-ROM / soporte electrónico o introducida mediante métodos manuales.

En este caso se plantea la actualización del AKDC existente, por lo que, manteniendo las funcionalidades y licencias específicas del AKDC actual de la red TETRA, los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware y del sistema operativo, así como el traspaso de todas las licencias, para que se soporte la última versión publicada de SW del AKDC (en el momento de redactar este documento, V.6.0), que a su vez es compatible con la siguiente versión del sistema TETRA (Rel. 7.0).

El hardware y el sistema operativo del nuevo AKDC deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto.

4.2 Servidor Configuration and Data Distribution (CDD)

El servidor "Configuration and Data Distribution" (CDD) proporciona una serie de servicios de distribución de datos dentro del Sistema TETRA.

Para el CDD, se plantea realizar la actualización de máquinas y sistemas operativos actuales, manteniendo las funcionalidades y licencias específicas del CDD actual de la red TETRA, y se plantea añadir un nuevo CDD single node que funcionará en modo geo-redundancia.

El CDD actual es de tipo duplicado y está compuesto por dos servidores que funcionan de manera concurrente y un array de almacenamiento. Todo el equipamiento se encuentra ubicado en la misma localización física. La actualización del CDD existente se realizará con el hardware y sistema operativo de tipo CDD "duplicated node" del fabricante Airbus D&S, con el traspaso de las licencias CDD y Solid DB correspondientes.

El CDD adicional a añadir será de tipo CDD "single node" con el hardware y sistema operativo integrado por el fabricante Airbus D&S. Incorporará todas las licencias necesarias y equivalentes a las que tiene el CDD actual. También se tiene que añadir la licencia SW de geo-redundancia de CDD a todos los elementos del Sistema TETRA que lo requieran.

Los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware, sistema operativo, bases de datos, nuevas licencias, etc. del CDD actual para que se soporte la última versión publicada de SW del CDD compatible con la Rel. 6.0 del Sistema TETRA. Las ofertas describirán el grado de compatibilidad y

funcionamiento de la solución CDD “duplicated node” + CDD “single node” en geo-redundancia con la Rel. 6.0 del Sistema TETRA y propondrán un plan detallado para su implantación, con indicación de todas las actuaciones a realizar, elementos de la red que se verán afectados y previsión de posibles indisponibilidades. El plan de implantación también contemplará la posterior actualización a la Rel. 7.0. De igual forma, los licitadores deberán de considerar incluido en el precio unitario que oferten, la actualización del nuevo CDD completo (los dos nodos) a la versión que sea compatible con la siguiente versión del sistema TETRA (Rel. 7.0), a realizar cuando se planifique dicha actualización.

El hardware y el sistema operativo del nuevo CDD deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos, así como las nuevas licencias y software que se requieran para cubrir el equipamiento adicional y las funcionalidades adicionales.

El precio ofertado contemplará tanto la instalación y puesta a punto, como la actualización a Rel. 7.0.

4.3 Despacho TETRA (Dispatcher Workstation) DWS para provisionamiento

En el Sistema TETRA actual hay 5 DWS operativos. Todos ellos con funcionalidades y licencias tanto para Comunicación como para Gestión / Provisionamiento (DWS C&M). Se consideraba que la mejor opción operativa consistía en migrar o actualizar los 5 despachos DWS operativos actualmente, manteniendo todas las prestaciones y funcionalidades de cada uno de ellos, pero la solución de DWS para Comunicaciones ya no está disponible para nuevos suministros por parte del fabricante Airbus D&S, ni tampoco está disponible para actualizar los DWS C&M actuales. Una de las opciones que el fabricante puede ofrecer para la parte de Gestión / Provisionamiento consiste en traspasar las licencias de gestión de los DWS-C&M actuales a otras máquinas, que puedan ser dedicadas exclusivamente para esta funcionalidad o a máquinas que puedan realizar otras funcionalidades adicionales.

Dentro de este contexto actual, se especifica la actualización de la funcionalidad “M” de los actuales despachos DWS C&M como el traspaso completo de la licencia de gestión de DWS-M de dichos despachos a otras máquinas, que dispondrán de conectividad TCP/IP con la red de datos y gestión asociada al Sistema TETRA. A cada funcionalidad DWS-M que se actualice, se le tiene que añadir una nueva licencia para la conexión vía TCP/IP.

Las ofertas deberán indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones y requisitos mínimos / recomendados por el fabricante de los elementos hardware y de sistema operativo de los ordenadores para albergar la funcionalidad actualizada DWS-M. El hardware de ordenador y el sistema operativo no forma parte del alcance de la actualización del despacho TETRA DWS para provisionamiento. De igual manera, las ofertas indicarán las posibilidades de que la funcionalidad DWS-M pueda compartir o instalarse sobre una máquina prevista para otras funciones, tales como la función de consola de comunicaciones que se describe en el siguiente apartado 4.4 y, en su caso, si se puede instalar en todos los tipos de consola de comunicaciones descritos en dicho apartado o sólo en determinadas tipologías, indicando cuales.

4.4 Consolas de comunicaciones

En el Sistema TETRA actual hay 5 DWS operativos. Todos ellos con funcionalidades y licencias tanto para Comunicación como para Gestión / Provisionamiento (DWS C&M). Se consideraba que la mejor opción operativa consistía en migrar o actualizar los 5 despachos DWS operativos actualmente, manteniendo todas las prestaciones y funcionalidades de cada uno de ellos, pero la solución de DWS para Comunicaciones ya no está disponible para nuevos suministros por parte del fabricante Airbus D&S, ni tampoco está disponible para actualizar los DWS C&M actuales. La única opción que el fabricante ofrece

para la parte de Comunicaciones consiste en sustituir los actuales DWS C&M por una arquitectura de equipamiento para despacho de voz y para centros de control denominada Radio Console System, RCS9500.

La arquitectura RCS9500 implica un planteamiento considerablemente distinto al de los actuales DWS C&M debido a que define o requiere un elemento común controlador de consolas, mientras que los DWS C&M son elementos independientes.

A la vista de las posibilidades de conexión de las consolas de comunicaciones con el Sistema TETRA y de las facilidades de conexión de elementos de audio que ofrece la arquitectura RCS9500, se especifican hasta cuatro tipologías de consola distinta para la actualización de la funcionalidad de comunicaciones de los 5 despachos DWS C&M actuales y se especifica una tipología para cubrir la previsible necesidad de nuevas consolas de comunicaciones.

También debido a facilidades que aporta la arquitectura RCS9500, se especifica el elemento Radio Gateway que puede aportar la funcionalidad de intercomunicación con otras redes TETRA.

La conexión de señalización y voz de las consolas de comunicaciones RCS9500 mediante red de datos TCP/IP requiere, en el caso del Sistema TETRA actual, la adición de elementos que realicen la conversión de voz de PDH E1 a IP. El fabricante del sistema denomina a dichos elementos TETRA Voice Gateway (TVG).

4.4.1 SW controlador de consolas RCS9500

El subsistema de consolas de comunicaciones RCS9500 requiere la existencia de un controlador de consolas que se encargue de concentrar y recopilar las configuraciones operativas y visuales de los distintos usuarios de las consolas. El controlador de consolas no interviene en los procesos de comunicación.

Se plantea que el SW controlador de consolas pueda instalarse en una de las consolas RCS9500 o que pueda instalarse en otra máquina física o en una máquina virtual. Las ofertas indicarán claramente los requisitos de hardware y sistema operativo para la instalación sobre máquina física, así como los requisitos de recursos y sistema operativo para la instalación sobre máquina virtual.

El precio ofertado contemplará tanto la instalación y puesta a punto, como la actualización a Rel. 7.0.

4.4.2 RCS9500 full con SAM y voz por E1 (actualización desde DWS-C&M)

A partir de un DWS-C&M actual, se plantea la actualización a RCS9500 con funcionalidades avanzadas de audio y con conexión de voz y señalización con el nodo TETRA a través de circuito E1. El concepto de actualización implica que se transfieren todas las licencias actuales de DWS-C&M que apliquen. Se deben de mantener todas las funcionalidades de comunicación de los actuales DWS-C&M (Llamadas de voz individuales, llamadas de voz de grupo, recepción de llamadas de emergencia, realización de llamadas de difusión, realización de uniones temporales de grupo, conexiones directas de grupos, mensajes de estado, mensajes de texto, seguimiento o "tracking" de usuarios, etc.).

Los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware y del sistema operativo, así como el traspaso de licencias aplicables y la aportación de licencias específicas que se requieran, para disponer de consola de comunicaciones RCS9500 completa con SAM y voz por E1, que funcione con la versión actual del Sistema TETRA. La consola de comunicaciones RCS9500 completa con SAM y voz por E1 resultante, deberá de estar equipada con los siguientes elementos de audio y comunicación, como mínimo:

- Tarjeta XGEAR16 para comunicación de voz y señalización por E1.
- Modulo de audio SAM (Sound Arbitration Module).
- Altavoz o altavoces conectables al SAM.
- Auricular / micrófono de cabeza por cable y amplificador con PTT.
- Micrófono de sobremesa de tipo cuello de cisne o similar con PTT en la base y/o PTT de suelo.

El hardware y el sistema operativo de la nueva consola de comunicaciones RCS9500 full con SAM y voz por E1 deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto.

4.4.3 RCS9500 lite con voz por E1 (actualización desde DWS-C&M)

A partir de un DWS-C&M actual, se plantea la actualización a RCS9500 con funcionalidades básicas de audio y con conexión de voz y señalización con el nodo TETRA a través de circuito E1. El concepto de actualización implica que se transfieren todas las licencias actuales de DWS-C&M que apliquen. Se deben de mantener todas las funcionalidades de comunicación de los actuales DWS-C&M (Llamadas de voz individuales, llamadas de voz de grupo, recepción de llamadas de emergencia, realización de llamadas de difusión, realización de uniones temporales de grupo, conexiones directas de grupos, mensajes de estado, mensajes de texto, seguimiento o "tracking" de usuarios, etc.).

Los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware y del sistema operativo, así como el traspaso de licencias aplicables y la aportación de licencias específicas que se requieran, para disponer de consola de comunicaciones RCS9500 básica o "lite" y voz por E1, que funcione con la versión actual del Sistema TETRA. La consola de comunicaciones RCS9500 básica o "lite" y voz por E1 resultante, deberá de estar equipada con los siguientes elementos de audio y comunicación, como mínimo:

- Tarjeta XGEAR16 para comunicación de voz y señalización por E1.
- Altavoz o altavoces.
- Auricular / micrófono de cabeza por cable y PTT.
- PTT de suelo.

El hardware y el sistema operativo de la nueva consola de comunicaciones RCS9500 "lite" y voz por E1 deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto.

4.4.4 RCS9500 full con SAM y voz por IP a través de TVG (actualización desde DWS-C&M)

A partir de un DWS-C&M actual, se plantea la actualización a RCS9500 con funcionalidades avanzadas de audio y con conexión de voz por IP a través de TVG y señalización por IP a través de TCS. El concepto de actualización implica que se transfieren todas las licencias actuales de DWS-C&M que apliquen. Se deben de mantener todas las funcionalidades de comunicación de los actuales DWS-C&M (Llamadas de voz individuales, llamadas de voz de grupo, recepción de llamadas de emergencia, realización de

llamadas de difusión, realización de uniones temporales de grupo, conexiones directas de grupos, mensajes de estado, mensajes de texto, seguimiento o "tracking" de usuarios, etc.).

Los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware y del sistema operativo, así como el traspaso de licencias aplicables y la aportación de licencias específicas que se requieran, para disponer de consola de comunicaciones RCS9500 completa con SAM y voz por IP a través de TVG, que funcione con la versión actual del Sistema TETRA. La consola de comunicaciones RCS9500 completa con SAM y voz por IP a través de TVG resultante, deberá de estar equipada con los siguientes elementos de audio y comunicación, como mínimo:

- Modulo de audio SAM (Sound Arbitration Module).
- Altavoz o altavoces conectables al SAM.
- Auricular / micrófono de cabeza por cable y amplificador con PTT.
- Micrófono de sobremesa de tipo cuello de cisne o similar con PTT en la base y/o PTT de suelo.

El hardware y el sistema operativo de la nueva consola de comunicaciones RCS9500 full con SAM y voz por IP a través de TVG deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto.

4.4.5 RCS9500 lite con voz por IP a través de TVG (actualización desde DWS-C&M)

A partir de un DWS-C&M actual, se plantea la actualización a RCS9500 con funcionalidades básicas de audio y con conexión de voz por IP a través de TVG y señalización por IP a través de TCS. El concepto de actualización implica que se transfieren todas las licencias actuales de DWS-C&M que apliquen. Se deben de mantener todas las funcionalidades de comunicación de los actuales DWS-C&M (Llamadas de voz individuales, llamadas de voz de grupo, recepción de llamadas de emergencia, realización de llamadas de difusión, realización de uniones temporales de grupo, conexiones directas de grupos, mensajes de estado, mensajes de texto, seguimiento o "tracking" de usuarios, etc.).

Los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware y del sistema operativo, así como el traspaso de licencias aplicables y la aportación de licencias específicas que se requieran, para disponer de consola de comunicaciones RCS9500 básica o "lite" y voz por IP a través de TVG, que funcione con la versión actual del Sistema TETRA. La consola de comunicaciones RCS9500 básica o "lite" y voz por IP a través de TVG resultante, deberá de estar equipada con los siguientes elementos de audio y comunicación, como mínimo:

- Altavoz o altavoces.
- Auricular / micrófono de cabeza por cable y PTT.
- PTT de suelo.

El hardware y el sistema operativo de la nueva consola de comunicaciones RCS9500 "lite" y voz por IP a través de TVG deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto.

4.4.6 RCS9500 lite con voz por IP a través de TVG (nuevo adicional)

Para prever la necesidad de un número de consolas de comunicación superior al número de DWS C&M actual en el Sistema TETRA, se especifica la consola de comunicaciones RCS9500 con funcionalidades básicas de audio y con conexión de voz por IP a través de TVG y señalización por IP a través de TCS, como elemento nuevo adicional a las consolas de comunicaciones existente. Esto implica que se deban añadir todas las licencias que se requieran. Las nuevas consolas de comunicación deben disponer de todas las funcionalidades de comunicación de los actuales DWS-C&M (Llamadas de voz individuales, llamadas de voz de grupo, recepción de llamadas de emergencia, realización de llamadas de difusión, realización de uniones temporales de grupo, conexiones directas de grupos, mensajes de estado, mensajes de texto, seguimiento o "tracking" de usuarios, etc.).

Los licitadores deberán de ofertar el hardware y el sistema operativo, así como todas las licencias específicas que se requieran, para disponer de consola de comunicaciones RCS9500 básica o "lite" y voz por IP a través de TVG, que funcione con la versión actual del Sistema TETRA. La consola de comunicaciones RCS9500 básica o "lite" y voz por IP a través de TVG resultante, deberá de estar equipada con los siguientes elementos de audio y comunicación, como mínimo:

- Altavoz o altavoces.
- Auricular / micrófono de cabeza por cable y PTT.
- PTT de suelo.

El hardware y el sistema operativo de la nueva consola de comunicaciones RCS9500 "lite" y voz por IP a través de TVG deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto, así como la actualización a Rel. 7.0.

4.4.7 Radio Gateway (TETRA controlado por datos) con terminal móvil TETRA

El Radio Gateway es un elemento definido dentro del subsistema de consolas de comunicación RCS9500. Proporciona el interfaz entre la red de datos IP asociada al subsistema RCS9500 y un terminal radio, que puede ser un terminal o base radio analógico, un terminal TETRA controlado por relé o un terminal TETRA controlado por datos.

El suministro de Radio Gateway (TETRA controlado por datos) incluirá un terminal TETRA de tipo móvil TMR880i configurado, con la versión de software compatible con el Radio Gateway y con los accesorios y cables necesarios para su conexión con el Radio Gateway para ser controlado por datos.

Tanto el Radio Gateway como el terminal TETRA TMR880i se alimentarán desde tomas de 220 Vac, por lo que el suministro incluirá las correspondientes fuentes de alimentación y cableados.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto, así como la actualización a Rel. 7.0.

4.4.8 TETRA Voice Gateway (TVG)

El TETRA Voice Gateway (TVG) es un elemento de la red TETRA del fabricante Airbus D&S que proporciona conversión de voz entre los nodos de la red y aplicaciones de voz externas, tales como integradores de comunicaciones para Centros de Control y Mando, o para estaciones o consolas de comunicaciones. Al margen de que este elemento facilita la conversión de voz desde la codificación optimizada TETRA utilizada en las conexiones E1 internas del sistema Airbus D&S a la codificación estándar E1-PCM en ley A o ley μ , la principal necesidad del TVG se debe a que puede proporcionar conversión a voz sobre IP.

Como el TVG solamente proporciona interfaces para voz, se requiere la utilización de TCS para proporcionar el interfaz de señalización entre las aplicaciones de voz y el sistema TETRA.

El TVG está basado en plataforma de servidor comercial e incorpora 2 tarjetas XGEAR16 de Airbus D&S para realizar la transcodificación de audio.

El alcance de suministro e instalación del TVG incluye las conexiones y cableados de alimentación, las conexiones y cableados de E1 hasta el repartidor del centro o hasta el DXT del centro y conexiones y cableados ethernet – IP hasta el repartidor o equipo de electrónica de red del centro.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

El precio ofertado contemplará todos los suministros necesarios, la instalación y la puesta a punto, así como la eventual actualización a Rel. 7.0.

4.4.9 Tarjeta XGEAR 16 para repuesto

Tanto el TETRA Voice Gateway (TVG) como las consolas de comunicaciones RCS9500 conectadas mediante E1 incorporan tarjetas XGEAR 16, que son incompatibles con las tarjetas de tipo XGEAR existentes en la actualidad en los DWS C&M operativos.

Para poder disponer de repuestos a utilizar en un hipotético caso de avería de alguno de los futuros elementos que incorporen tarjetas XGEAR 16, se define este elemento para su adquisición.

4.5 Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) - Datos (3 clientes)

El Servidor de Conectividad TETRA o TCS (TETRA Connectivity Server) es el servidor del sistema TETRA de Airbus D & S que proporciona un Interfaz de Programación de Aplicaciones (TCS API) para integrar aplicaciones de terceros. El TCS admite diversas configuraciones con respecto a su capacidad en el número de clientes al que puede dar servicio y con respecto a sus funcionalidades. El TCS de 3 clientes para datos actual dispone de licencias de capacidad para 3 clientes, de licencias básicas y de licencia específica para Conexión TCP/IP.

En este caso se plantea la actualización del elemento existente, por lo que, manteniendo las funcionalidades y licencias específicas del TCS Datos (3 clientes) actual de la red TETRA, los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware, sistema operativo, nuevas licencias, etc. para que se soporte la última versión publicada de SW del TCS Datos (3 clientes) compatible con la Rel. 6.0 del Sistema TETRA.

El hardware y el sistema operativo del nuevo TCS Datos (3 clientes) deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA. Se instalará en un rack de 19”.

El precio ofertado contemplará tanto la instalación como la puesta a punto.

El HW de los TCS multiusuario tiene que ser suministrado por el fabricante con la configuración y los requisitos definidos por el mismo.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

4.6 Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) - Datos y Voz (8 clientes)

El Servidor de Conectividad TETRA o TCS (TETRA Connectivity Server) es el servidor del sistema TETRA de Airbus D & S que proporciona un Interfaz de Programación de Aplicaciones (TCS API) para integrar aplicaciones de terceros. El TCS admite diversas configuraciones con respecto a su capacidad en el número de clientes al que puede dar servicio y con respecto a sus funcionalidades. El TCS de 8 clientes para datos y voz actual dispone de licencias de capacidad para 8 clientes, de licencias básicas y de licencias específicas para Comunicación de Voz, Gestión Dinámica de Miembros de Grupo, Provisioning y Conexión TCP/IP.

En este caso se plantea la actualización del elemento existente, por lo que, manteniendo las funcionalidades y licencias específicas del TCS Datos y Voz (8 clientes) actual de la red TETRA, los licitadores deberán de ofertar la sustitución del hardware, sistema operativo, nuevas licencias, etc. para que se soporte la última versión publicada de SW del TCS Datos y Voz (8 clientes) compatible con la Rel. 6.0 del Sistema TETRA.

El hardware y el sistema operativo del nuevo TCS Datos y Voz (8 clientes) deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA. Se instalará en un rack de 19”.

El precio ofertado contemplará tanto la instalación como la puesta a punto.

El HW de los TCS multiusuario tiene que ser suministrado por el fabricante con la configuración y los requisitos definidos por el mismo.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware y de sistema operativo propuestos.

4.7 TCS Web Service Interface (WSIf)

El Servidor de Conectividad TETRA o TCS (TETRA Connectivity Server) es el servidor del sistema TETRA de Airbus D & S que proporciona un Interfaz de Programación de Aplicaciones (TCS API) para integrar aplicaciones de terceros. El TCS admite diversas configuraciones con respecto a su capacidad en el número de clientes al que puede dar servicio y con respecto a sus funcionalidades. Una de las posibles funcionalidades es el Web Service Interface (WSIf) que proporciona un interfaz para aplicaciones de datos utilizando SOAP 1.2 y basado en WSDL 2.0. Por medio del WSIf es posible gestionar el envío y la recepción de datos (SDS y status) y el seguimiento de unidades de usuario radio, por medio de mensajes XML.

El TCS Web Service Interface (WSIf) que se especifica en este documento contempla el suministro, instalación y puesta a punto completos de un TCS adicional y complementario a los TCS existentes, así como la posibilidad de poder aplicar las licencias específicas al TCS de 3 clientes para datos actual del Sistema TETRA para dotarlo de la funcionalidad WSIf, mediante ítems diferenciados. Los licitadores deberán de ofertar el hardware, el sistema operativo, nuevas licencias, etc. para la última versión publicada de TCS Web Service Interface para 3 clientes, compatible con la Rel. 6.0 del Sistema TETRA. De igual forma, los licitadores deberán de considerar incluido en el precio unitario que oferten, la actualización del nuevo TCS Web Service Interface para 3 clientes a la versión que sea compatible con la siguiente versión del sistema TETRA (Rel. 7.0), a realizar cuando se planifique dicha actualización.

El TCS Web Service Interface (WSIf) dispondrá de licencias de capacidad para 3 clientes, de licencias básicas y de licencias específicas para Conexión TCP/IP. De manera desglosada en el escenario y cuadro de precios unitarios, se debe ofertar las licencias específicas TCS Web Service Interface y TCS Gestión Dinámica de Grupos para tener la flexibilidad mencionada anteriormente.

El hardware y el sistema operativo del nuevo TCS Web Service Interface para 3 clientes deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA. Se instalará en un rack de 19".

El precio ofertado contemplará tanto la instalación y puesta a punto, como la actualización a Rel. 7.0.

El HW de los TCS multiusuario tiene que ser suministrado por el fabricante con la configuración y los requisitos definidos por el mismo.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware, de sistema operativo y licencias propuestos.

4.8 Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) nuevo - Datos y Voz

El Servidor de Conectividad TETRA o TCS (TETRA Connectivity Server) es el servidor del sistema TETRA de Airbus D & S que proporciona un Interfaz de Programación de Aplicaciones (TCS API) para integrar aplicaciones de terceros. El TCS admite diversas configuraciones con respecto a su capacidad en el número de clientes al que puede dar servicio y con respecto a sus funcionalidades.

El Servidor de Conectividad – TETRA Connectivity Server (TCS) nuevo – Datos y Voz que se especifica en este documento contempla el suministro, instalación y puesta a punto completos de un TCS adicional y complementario a los TCS existentes. Este nuevo TCS se plantea para ampliar la capacidad actual de aplicaciones cliente de Centros de Control / Integradores de usuarios del Sistema TETRA, así como para poder utilizarlo para la señalización de las consolas RCS9500, en caso de que la voz de las mismas se lleve a través de la solución TVG. Los licitadores deberán de ofertar el hardware, el sistema operativo, nuevas licencias, etc. para la última versión publicada de TCS Datos y Voz, compatible con la Rel. 6.0 del Sistema TETRA. De igual forma, los licitadores deberán de considerar incluido en los precios unitarios que oferten, la actualización del nuevo TCS Datos y Voz a la versión que sea compatible con la siguiente versión del sistema TETRA (Rel. 7.0), a realizar cuando se planifique dicha actualización.

El ítem básico para TCS Datos y Voz contemplará el hardware y el sistema operativo de servidor y dispondrá de licencias de capacidad para 8 clientes, de licencias básicas, de licencias de servicios de voz y de licencias específicas para Conexión TCP/IP. De manera desglosada en el escenario y cuadro de precios unitarios, se ofertará la ampliación de licencias básicas y de servicios de voz para pasar de la capacidad inicial de 8 clientes a la capacidad de 18 clientes. También se ofertará de manera desglosada las licencias a asociar por cada cliente de capacidad del TCS para la Gestión Dinámica de Miembros de Grupo. Adicionalmente, se ofertará una máquina física con su sistema operativo, pero sin licencias, que podrá utilizarse como backup no concurrente o como repuesto.

El hardware y el sistema operativo del nuevo TCS Datos y Voz deberán haber sido aprobados e integrados por el fabricante del sistema TETRA. Se instalará en un rack de 19".

El precio ofertado contemplará tanto la instalación y puesta a punto, como la actualización a Rel. 7.0.

El HW de los TCS multiusuario tiene que ser suministrado por el fabricante con la configuración y los requisitos definidos por el mismo.

Las ofertas deberán de indicar de forma clara y precisa todas las especificaciones de los elementos hardware, de sistema operativo y licencias propuestos.

4.9 Electrónica de Red

Los equipos actuales de electrónica de red a nivel de switching de datos de la red TETRA manifiestan ciertas limitaciones para cubrir con garantías las necesidades que se presentan con la actualización a la versión Rel. 7.0 del Sistema TETRA. Una de las necesidades más evidentes es poder cubrir el tráfico de datos adicional que se producirá entre sedes cuando se cambie el HW del CDD y funcionen simultáneamente los dos futuros servidores en dos sedes diferentes.

Adicionalmente, los equipos actuales no disponen de un soporte con reemplazo de elemento averiado, lo que dificulta la mantenibilidad del Sistema.

Por tanto, se plantea el suministro, sin instalación, de equipos de electrónica de red que proporcionen más capacidad de tráfico, tanto en los puertos como en los enlaces, que sean de tipo apilable (stack), que admitan protocolos de capa 3, que dispongan de doble fuente de alimentación y que incluyan soporte con sustitución de hardware. El escenario y cuadro de precios unitario contempla el suministro por parejas de conmutador de datos / switch apilados y totalmente equipados según las características técnicas que se indican en este documento. De igual forma, el soporte técnico con sustitución de HW en el siguiente día laborable que se refleja en el escenario / cuadro de precios unitario es aplicable a cada pareja de equipos apilados.

Las características técnicas de obligado cumplimiento de los nuevos equipos de electrónica de red son:

- Conmutador de datos / Switch de tipo apilable (stack), con un ancho de banda de apilado de 80 Gbps y soportando hasta 8 equipos miembros dentro del mismo apilado.
- Si el equipo necesita hardware o software adicional para el apilado, se deberá suministrar junto con los equipos (módulos de expansión, cableados específicos, licencias...).
- 48 puertos Ethernet BASE-T de 1 Gigabit/s.
- 2 enlaces o uplinks SFP+ de 10 Gigabit/s.
- Interfaces de gestión USB y Ethernet.
- Fuente de alimentación doble reemplazable individualmente en campo.
- Tensión de alimentación: 220 – 240 V C.A. 50 Hz. Cable de alimentación (longitud y tipo de conector) a definir antes de cursar el pedido. Las ofertas técnicas detallarán todas las opciones de cables de alimentación disponibles, tanto por longitud como por tipo de conector.
- Protocolos de enrutamiento IP unicast. Estático, RIPv1, RIPv2, RIPv6.
- Protocolos de enrutamiento IP unicast avanzados. OSPF y OSPFv3.
- Enrutamiento basado en políticas (PBR) tanto para IPv4 como IPv6.
- Protocolo de router redundante, VRRP.
- Seguridad de acceso y medidas de protección: VLAN Privada, 802.1x, RADIUS.
- Instalación en rack de 19", ocupando una Unidad de altura cada equipo (dos Unidades de altura para la pareja apilada / stack).
- Ancho de banda ofrecido: 108 Gbps.
- Ancho de banda de conmutación (full dúplex): 216 Gbps.
- Número de VLANs activas: 1023.

- Identificativos de VLAN disponibles: 4096.
- Capacidad de reenvío de paquetes de nivel 3: 130,9 Mpps.

5. FORMACIÓN

Con la incorporación a la Red TETRA de elementos nuevos o distintos a los existentes actualmente, se considera oportuno llevar a cabo unas acciones formativas específicas.

Los licitadores deberán proponer y ofertar un plan de formación con una duración de 3 jornadas consecutivas para hasta 10 asistentes. La formación se realizará en dependencias de Canal de Isabel II en Madrid en horario de 8:00 a 15:00 horas.

El plan de formación a incluir en las ofertas deberá de ser concreto, detallado y orientado a los nuevos elementos y funcionalidades contemplados en la oferta. En cualquier caso, el contenido formativo definitivo deberá de ser aprobado por los servicios técnicos de Canal de Isabel II, pudiendo realizarse ajustes y modificaciones sobre el plan propuesto en oferta para lograr el mejor aprovechamiento posible de la formación.

6. RESPUESTA AL PPT

La presentación de oferta por parte del licitador implica que asume el pleno cumplimiento y aceptación de todos y cada uno de los puntos de este PPT, manifestando de este modo el cumplimiento de las especificaciones técnicas definidas y su conformidad con las condiciones descritas.

Las ofertas técnicas al PPT deben de ser autocontenidas, aunque se podrá hacer referencia adicional a la página, capítulo y apartado de la oferta técnica presentada que detalla, aclara o complementa el aspecto considerado.

No se tomarán en consideración en el presente procedimiento de licitación aquellas ofertas que incumplan cualquier aspecto incluido en el presente PPT.

7. REPLANTEOS Y SEGUIMIENTO DEL PROYECTO

En el Anexo II bis del PCAP se presenta un escenario hipotético definido a efectos de valoración económica de las ofertas, que conformará el cuadro de precios unitarios. Todos los precios unitarios contemplarán la realización de los replanteos que sea oportuno. Una vez adjudicado el contrato, se realizarán los replanteos correspondientes a los elementos a migrar y/o a instalar.

Como base del seguimiento del proyecto se utilizará el cuadro de precios unitarios con el detalle de las unidades del proyecto que completará el adjudicatario en base a su oferta y que además incluirá todas las indicadas.

8. PLAN DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

8.1 Plan General del Proyecto.

Las ofertas deberán incluir un Plan General del Proyecto (PGP) donde se describan los plazos de ejecución de las diferentes actividades implicadas, momentos de puesta en operación, etc. y otras circunstancias que, una vez realizada la adjudicación, serán afinados y definidos en función de las fechas previsibles de arranque. De modo general:

- El PGP deberá contemplar las actividades con sus correspondientes plazos estimados, que den como resultado la disponibilidad de todos los elementos solicitados para su explotación de 4 a 8 meses tras su adjudicación.
- El adjudicatario ajustará los tiempos paralelos de las diferentes actividades implicadas de modo que no se supere, en ningún caso, el Plazo de Ejecución especificado en este PPT.

En relación a las actividades a contemplar en el PGP, se tendrá en cuenta, al menos, las siguientes fases significativas:

- Replanteo.
- Elaboración de Acta de Replanteo y Propuesta de Instalación
- Implantación de la electrónica de red.
- Integración y puesta en marcha de los equipos.
- Migración de licencias, configuración operativa y bases de datos.
- Pruebas y aceptación.
- Realización de los cursos de formación.
- Entrega de la documentación de la infraestructura implantada / migrada.

8.2 Ejecución de los trabajos

8.2.1 Preparación del despliegue de equipos

De forma previa al comienzo de los trabajos de suministro, instalación y migración de cada elemento, la empresa adjudicataria deberá realizar los trabajos de replanteo que sean necesarios para implantar los elementos de red objeto del proyecto cumpliendo las especificaciones aquí descritas. Con relación a este aspecto, el contratista realizará, entre otras, las siguientes tareas:

- Elaboración de Actas de Replanteo.
- Plan de trabajo final.
- Obtención del material y maquinaria necesaria para la instalación de los equipos.
- Selección del equipo humano para la realización de trabajos y gestión de los permisos de acceso a las ubicaciones de instalación.
- Metodología para la supervisión de las instalaciones.
- Medidas Medioambientales de aplicación a los trabajos.

8.2.2 Suministro

Todo el equipamiento será clasificado e identificado por ubicaciones en cajas separadas para cada una de ellas y con el embalaje adecuado para cada equipo, también perfectamente identificado de forma que se garantice su seguridad durante el transporte, almacenaje y manipulación.

Si por necesidades de transporte es necesario desmontar algún equipo, todos los componentes serán claramente numerados para facilitar su identificación y posterior montaje. Las unidades irán debidamente empaquetadas durante el transporte para evitar roturas o defectos.

Los materiales se protegerán contra la corrosión, humedad, rotura o daños que se puedan producir durante su transporte, almacenamiento o montaje.

Los costes de transporte, almacenamiento, seguros, gastos de aduanas y otros, correrán a cuenta del contratista, de forma que la entrega final del equipamiento será instalado, configurado y en funcionamiento.

8.2.3 Instalación de los equipos.

Para lograr mayor eficacia en el proceso de instalación de equipos, el contratista no podrá realizar más de una subcontratación en cadena. Al menos el 30% de los recursos humanos que intervienen en esta actividad pertenecerán a la empresa licitadora.

8.2.3.1 Trabajos previos a la instalación de los equipos.

De forma previa a la instalación de los equipos, se deberá realizar una revisión de los trabajos que es necesario llevar a cabo en cada uno de los emplazamientos considerados, con el fin de adecuarlo a la futura instalación. Esta revisión se realizará de forma conjunta entre el director del contrato y el representante de la empresa contratista designado por ésta.

Como mínimo se deberán considerar los aspectos que se recogen a continuación:

- Se definirán las áreas concretas donde se van a ubicar los equipos y se realizarán las mediciones oportunas.
- Se elaborarán las actas de replanteo.
- Se comprobará que se dispone de los suministros de energía necesarios y se establecerán los tipos de alimentación a utilizar en cada caso, asegurando el funcionamiento del sistema en caso de caída de la red de alimentación.
- Se comprobará que las áreas donde se va a trabajar cumplen las condiciones de seguridad, higiénicas y ambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Se comprobarán todos los equipos de comunicación, sus correspondientes fuentes y otros equipos situados en el mismo lugar para garantizar que se cumplan las condiciones de seguridad necesarias para la instalación, manejo y reparación de los mismos.

8.2.3.2 Trabajos de instalación.

Dentro de los servicios de instalación, el contratista deberá realizar, al menos, los siguientes trabajos:

- Instalación de los equipos en los armarios o en las ubicaciones correspondientes.
- Identificación y etiquetado de los equipos en los armarios donde vayan alojados y de los cables de conexión y de alimentación eléctrica. Todo el cableado será identificado en sus extremos,

conexiones y en el armario repartidor de cableado.

- Tendido y conectorizado de todos los cables y latiguillos necesarios para la conexión entre los distintos equipos o módulos suministrados.
- Conexión de los armarios al cuadro o disyuntor de distribución de energía general, existente en el centro. El contratista se encargará de la conexión de la entrada general al panel de disyuntores, protecciones y rearmable.
- Con objeto de lograr un alto grado de calidad en el nivel de acabado de la instalación, se contemplarán pequeños remates, tapados de huecos y pintado, tanto de tapas y chapas como de muebles afectados por la instalación.

El transporte, seguros, así como todo el material necesario para la instalación del equipamiento correrá por cuenta del contratista. Las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la instalación de los equipos suministrados.

El contratista ha de disponer de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

Asimismo, los trabajos deberán realizarse siguiendo las normas básicas de seguridad e higiene, debiendo quedar las instalaciones, como mínimo, en las mismas condiciones de limpieza en las que se encontraron.

Durante el período de instalación del equipamiento, se interferirá lo menos posible a aquellos servicios e instalaciones existentes en el emplazamiento.

8.2.4 Alimentación de los equipos

El contratista será responsable de:

- El conexionado de los equipos a los sistemas de provisión de energía disponibles en los nodos de la red. En caso de realizarse la instalación en emplazamientos que ya dispongan de cuadros de alimentación, podrá utilizarse el mismo, adecuándolo con los nuevos magnetotérmicos y protecciones eléctricas necesarias en las posiciones vacías del cuadro, cuando existan.
- Modificaciones en el suministro de energía de emplazamientos existentes cuando sea necesario, incluyendo las modificaciones de cuadros existentes y las líneas de distribución eléctrica que los alimenten.
- Adecuación de posibles magnetos y protecciones eléctricas en los bastidores o armarios destinados a albergar los nuevos equipos.
- Puesta a tierra de los equipos, y etiquetado del cableado de alimentación.

8.2.5 Configuración y puesta en marcha de los elementos de red.

Una vez instalados y conectados los equipos en cada emplazamiento, el contratista deberá realizar las tareas de conexión y configuración de los mismos de forma que soporten la transmisión y/o conmutación de las señales y servicios previstos, y se configuren en la red de comunicaciones totalmente operativa. Para ello, el contratista deberá disponer de todo el material y personal técnico cualificado necesario y realizará las pruebas de calidad correspondientes que permitan verificar la correcta configuración y funcionamiento del sistema de acuerdo al objeto del proyecto. Cuando el

nuevo elemento sustituya a otro existente, el contratista llevará a cabo todas las tareas de migración de licencias, servicios, bases de datos, configuración operativa, etc. desde el elemento actual al nuevo. Cuando este último esté plenamente integrado y operativo en la red, el contratista desmontará el elemento actual y seguirá las instrucciones específicas que Canal de Isabel II haya dado para dicho elemento.

8.3 Documentación técnica del proyecto.

El contratista deberá entregar, a la finalización de los trabajos y como requisito previo a la firma del acta de recepción, la documentación correspondiente al conjunto de los suministros e instalaciones realizadas en formato electrónico.

El contratista entregará una copia en formato digital de la documentación, editable y actualizable mediante programas comunes ofimáticos de tratamiento de texto, gráficos y documentos.

Toda la documentación entregada relativa al sistema, deberá ser aprobada por Canal de Isabel II y estará redactada en castellano.

8.3.1 Actas de replanteo, propuestas de instalación y actas de aceptación.

El adjudicatario elaborará y entregará Actas de Replanteo, Propuestas de Instalación y Actas de Aceptación siguiendo los modelos que se aprueben por parte de la Jefatura de Proyecto.

8.3.2 Manuales y Cartografía

Se entregarán en formato electrónico los manuales técnicos del fabricante de todos los elementos suministrados (incluyendo, sistema de supervisión, alarmas, alimentación, detectores, etc.). La documentación técnica podrá estar en inglés o en castellano.

Completada la instalación de cada elemento, se preparará un documento (cartografía) completo, redactado en castellano en la parte narrativa, e incluyendo planos, donde se recoja, como mínimo:

- Planos de la implantación y disposición física de los equipos, orientaciones, etc.
- Diagramas de conexionado entre equipos, indicando tipo de conexión y etiqueta identificativa.
- Diagramas de cableado de alimentación y cuadro eléctrico.
- Fotografías con leyendas explicativas de los equipos, entradas de cables, recorridos interiores y exteriores de cables y fotografía general de disposición en cada emplazamiento involucrado.
- Diagrama general de integración con el Sistema TETRA.
- Copia de Acta de Replanteo.
- Copia de Acta de Aceptación.

Esta cartografía se entregará en formato electrónico editable, con el contenido relativo a cada elemento de red involucrado.

Se entregará un manual de operaciones de mantenimiento preventivo para cada elemento suministrado, donde se describan las tareas a realizar con su frecuencia de mantenimiento y resultados a obtener, redactado en castellano.

8.3.3 Aplicaciones software y configuración

El contratista deberá entregar documentación relativa a todos los sistemas operativos y programas software implicados en los elementos instalados, incluyendo, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Licencias de software: número de serie, clave de activación, nombre del usuario, número de usuarios autorizados, código de autorización, etc.
- Manual de operación: documentación orientada a un operador del sistema, que deberá incluir todo lo que sea significativo para el mismo, con instrucciones detalladas de operación para cada una de las funciones en la red.
- Programas correspondientes al software de la red ofertada: el contratista proporcionará, como parte de la documentación objeto de suministro, todo el software que permita la carga y la completa instalación o reinstalación de todos los sistemas operativos, programas y aplicaciones que componen cada elemento, así como la información de configuraciones y bases de datos. Esta información se entregará obligatoriamente en soporte electrónico (CD-ROM o similar).

8.4 Aceptaciones

El contratista presentará la relación de pruebas de aceptación in situ que se realizarán a los equipos instalados para comprobar su calidad y operatividad.

Los protocolos de aceptación se someterán a la aprobación de Canal de Isabel II y serán realizados dentro del plazo de ejecución del contrato.

Las pruebas contempladas en los protocolos de aceptación serán realizadas por el contratista, a su cargo, y el personal designado por Canal de Isabel II.

Si alguno de los equipos o accesorios objeto del contrato no supera con éxito las pruebas contempladas en los protocolos de aceptación, Canal de Isabel II no dará autorización para la aceptación del contrato hasta tanto el problema no se haya superado.

Una vez superadas las pruebas, se entregará la documentación exigida en el presente pliego, para que Canal de Isabel II dé su aprobación y proceda al acto de recepción, tras haber verificado a su entera satisfacción la corrección de la totalidad de los suministros, instalaciones, y en general el correcto funcionamiento y operación del conjunto de la red.

8.5 Gestión y Dirección del Proyecto

El adjudicatario deberá realizar, en un plazo no superior a 15 días desde la fecha de adjudicación del Contrato, un Plan de Organización y Gestión del proyecto de despliegue del Sistema objeto de este contrato, conforme a la metodología y procedimientos de trabajo desarrollados por Canal de Isabel II según el estándar PMI de Gestión de Proyectos y acorde con la envergadura del mismo.

Las áreas de gestión del proyecto necesarias para su adecuado seguimiento y control son las detalladas a continuación.

- Gestión del Alcance (Gestión de cambios)
- Gestión de Recursos
- Gestión del Tiempo/Cronograma
- Gestión de Costes.- El Plan de Gestión de Costes detallará para cada una de las actividades su estimación de costes en forma de porcentaje respecto del total del proyecto.

- Gestión de la Comunicación
- Gestión de la Calidad
- Gestión de Riesgos/Contingencias

Será necesaria la aportación, por parte del adjudicatario, de los planes correspondientes a dichas áreas de gestión. El conjunto de todos estos planes conformará el Plan de Proyecto.

El Plan de Proyecto deberá ser aprobado como válido por Canal de Isabel II y será actualizado según se determine en los diferentes planes subsidiarios del proyecto.

8.5.1 Control y Seguimiento

En el Plan de Proyecto, a través de los planes subsidiarios correspondientes, se establecerá el modelo para la organización, seguimiento y control de los trabajos que deberá tener en cuenta, al menos, las siguientes consideraciones:

El control exhaustivo del proyecto será responsabilidad del Director del Proyecto que, a tal efecto, será nombrado por Canal de Isabel II. Éste, con el soporte administrativo y de gestión de la Oficina de Gestión de Proyectos y con el soporte técnico correspondiente, actuará como interlocutor frente al adjudicatario para la canalización de toda la problemática relacionada con el suministro, y para asegurar el cumplimiento del Plan de Proyecto entregado por el adjudicatario y aprobado por Canal de Isabel II.

Las principales funciones encomendadas al Director del Proyecto son, entre otras, las siguientes:

- Desarrollar, supervisar, recepcionar y actualizar los términos del presente PPT y, en especial, aprobar el Plan General de Proyecto que el adjudicatario ha de elaborar y entregar en el plazo indicado con anterioridad.
- Realizar el seguimiento y control del proyecto de implantación.
- Coordinar los trabajos de los diferentes suministradores y adjudicatarios de equipamientos y servicios.
- Resolución de los posibles conflictos que surjan en el despliegue del sistema.
- Aprobación de las subcontratas que el adjudicatario de este suministro considere utilizar en el desarrollo de los trabajos.
- Para cumplir con los objetivos enunciados, Canal de Isabel II considera necesaria la puesta en marcha de los siguientes mecanismos de control y supervisión:
- Creación de un Comité de Proyecto, formado, como mínimo, por representantes de Canal de Isabel II (Director de Proyecto) y el Jefe de Proyecto por parte del adjudicatario.
- Creación de un Comité de Control de Cambios, formado por representantes de Canal de Isabel II y del adjudicatario.
- Reunión de seguimiento. Con el objetivo de asegurar la coordinación del equipo de trabajo y la calidad de los trabajos, los licitadores incluirán en su propuesta de Plan de Gestión de la Comunicación del Proyecto la celebración de reuniones de seguimiento semanal del Comité de Proyecto. En el transcurso de la misma se reportará sobre el progreso de los trabajos, se detectarán los puntos críticos y dificultades. Así mismo, se comunicarán las posibles variaciones de objetivos o necesidad de replanificaciones y se discutirán las necesidades adicionales de recursos o tareas no previstas que habrán de dirigir al Comité de Control de Cambios para su

análisis y aprobación. De cada reunión, el adjudicatario levantará acta que será remitida a los miembros del Comité antes de dos días. Canal de Isabel II se reserva el derecho de convocar al Comité del Proyecto cuando crea necesario.

- Uso de herramientas informáticas estandarizadas para llevar a cabo el control y seguimiento del proyecto, como MS Project.
- Plantillas de Documentación. Con el objetivo de garantizar la homogeneidad y modularidad de los trabajos, se implantará el uso obligatorio de determinados formatos en la creación de documentación, tanto Entregables finales de los proyectos, como documentación intermedia e informes. Así mismo la documentación relacionada con la Gestión del Proyecto se ajustará a las plantillas contenidas en la Guía de Referencia de la Metodología.

8.5.2 Herramientas de Gestión

El explotador definirá y aportará una herramienta informática para:

- La carga por parte del adjudicatario de los activos instalados
- El mantenimiento de los mismos durante el período de garantía
- La carga y actualización de la documentación
- La realización de los partes de trabajo

Esta herramienta, por razones de unificación y homogeneidad, será la misma a la que actualmente se encuentra en uso en Canal de Isabel II, basado en sistema SAP.

8.5.3 Equipo de Proyecto

En el Plan de Gestión de Recursos el adjudicatario definirá como se estructurará y realizará la gestión de los recursos asignados al proyecto, debiendo tener en cuenta, al menos, las siguientes consideraciones:

- El adjudicatario deberá nombrar un Jefe de Proyecto que actuará de interlocutor válido entre el adjudicatario y Canal de Isabel II. Esta persona deberá tener el perfil definido en el apartado 5 del Anexo I al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Se establecen como funciones asignadas al Jefe de Proyecto, entre otras, las siguientes:

- Garantizar la ejecución de las actividades en las fechas previstas y acordadas con el cliente y detalladas en el Proyecto.
- Garantizar el flujo de información sobre el progreso de las actividades al Director del Proyecto por parte de Canal de Isabel II, de acuerdo al Plan de Gestión del Proyecto aprobado por éste.
- Controlar la aparición de retrasos o puntos críticos en la ejecución de las actividades.
- Garantizar el cumplimiento de los diferentes planes subsidiarios, con especial acento en el Plan de Calidad del Proyecto, verificando el cumplimiento de las revisiones y puntos de control especificados.
- Garantizar la disponibilidad de los medios humanos y técnicos necesarios.
- Contribuir a la garantía de una transferencia de conocimientos adecuada al personal de Canal de Isabel II.

- Garantizar la facilidad de uso de la documentación resultante, así como la modularidad y homogeneidad de la misma.

El Jefe de Proyecto podrá ser rechazado en cualquier momento por Canal de Isabel II. Deberá, en este caso, ser remplazado por otra persona con perfil de características idénticas o superiores en el plazo máximo de 15 días desde la comunicación al adjudicatario.

El Jefe de Proyecto, a decisión del adjudicatario, podrá ser cambiado por otra persona de un perfil semejante o superior durante la evolución del Sistema, pero, en todo caso, tal cambio deberá ser razonado por el adjudicatario y aprobado por Canal de Isabel II.

El Jefe de Proyecto tendrá a su cargo un equipo, cuya estructura y personal significativo será visible para Canal de Isabel II. Dicha estructura será detallada por los licitadores, estableciendo la organización funcional, personas implicadas y perfiles y experiencia de las mismas, al menos, de las personas asignadas como responsables de los grupos funcionales definidos en la organización.

8.5.4 Plan de Calidad

El adjudicatario elaborará, dentro del ámbito del Plan de Gestión y Organización del Proyecto de despliegue del Sistema, un Plan de Gestión de la Calidad del Proyecto que establezca los mecanismos mediante los cuales se garantice la correcta ejecución de los trabajos implicados en este proyecto.

El Plan de Gestión de la Calidad contendrá como mínimo las revisiones, pruebas e hitos correspondientes a los resultados y/o entregables parciales y finales del proyecto.

El licitador incluirá en su Plan de Gestión de Recursos, la participación de una persona encargada de la elaboración del Plan de Gestión de la Calidad y el seguimiento y cumplimiento del mismo.

8.5.5 Plan medioambiental

Los licitadores expondrán en sus ofertas su política de protección medioambiental.

En todo caso, el adjudicatario tendrá en cuenta la normativa medioambiental existente en la actualidad para la realización de obras en los emplazamientos de Canal de Isabel II, por lo que asumirá la misma.

Con respecto a la gestión de residuos generados, el adjudicatario entregará los mismos a centro autorizado y en nombre de Canal de Isabel II y devolverá el justificante original, siendo a su cargo todos los gastos generados.

9. PLAN GENERAL DE DESPLIEGUE

Las ofertas deberán incluir un Plan General del Despliegue de la Red (PGD) donde se describan los plazos de ejecución de las diferentes actividades implicadas, momentos de puesta en operación, etc. y otras circunstancias que afecten y condicionen el desarrollo del proyecto.

De requerir alguna actualización, el adjudicatario entregará a Canal de Isabel II el PGD definitivo en un plazo no superior a 15 días contados a partir del día siguiente a la firma del acta de replanteo, que deberá someterse a aprobación.

En sus propuestas, los licitadores ajustarán los tiempos y paralelos de las diferentes actividades implicadas de modo que no se supere, en ningún caso, el Plazo de duración especificado en este contrato.

En su propuesta de PGD, los licitadores contemplarán, al menos, las siguientes actividades significativas:

- Plan de pedidos, fabricación y disponibilidad de los elementos del Sistema, incluidas las pruebas de aceptación en fábrica.
- Análisis detallado de las actividades de instalación en las estaciones de comunicaciones. Se detallarán qué medios, autorizaciones administrativas y estrategias se propone utilizar para reducir al máximo posible la duración efectiva de esta actividad, así como el plazo de su disponibilidad.
- Descripción del equipo de trabajo, con currículum vitae y dedicación prevista.
- Relación de medios materiales y auxiliares con dedicación exclusiva al proyecto.
- Cronograma general y detallado, contemplando la puesta en marcha progresiva del servicio, a medida que vayan incorporándose estaciones de comunicaciones.

Además, se describirá el desarrollo previsto de las actividades de índole logístico y operativo, que contemple, como mínimo, lo siguiente:

- Elaboración del Plan Técnico del Sistema. El contenido de este documento se detalla en el apartado 9.1.
- Replanteos de los emplazamientos.
- Transporte, instalación y puesta en servicio de los suministros y unidades de obra.
- Transporte, instalación y puesta en servicio del sistema de gestión y supervisión de red.
- Transporte, instalación y puesta en servicio de los sistemas de gestión operativa incluidos en este contrato, en ubicaciones dentro de la Comunidad de Madrid a determinar.
- Integración de los sistemas instalados con la red existente, incluyendo la red de supervisión.
- Pruebas y aceptación operativa de la infraestructura de radiocomunicaciones.
- Realización de los cursos de formación.
- Realización de campañas de pruebas.
- Entrega de la documentación del Sistema implantado, que incluye la actualización del Plan Técnico del Sistema en función de las modificaciones posteriores realizadas en la configuración técnica del Sistema.
- Realización de Documentación Técnica para su entrega a la Administración competente en

materia de Telecomunicaciones, a fin de recabar la correspondiente legalización de cada estación.

- Previsiones de implementación de prestaciones propuestas para su posterior inclusión en el Sistema, si las hubiera.
- Plan de migración a versiones posteriores del Sistema incluidas en el suministro inicial.
- Pruebas de aceptación operativa o provisional del Sistema.
- Aceptación definitiva del Sistema.

En los siguientes apartados, se detallan los aspectos más significativos de las actividades más importantes.

9.1 Plan Técnico del Sistema

Este Plan será realizado por el adjudicatario y contemplará, como mínimo, los siguientes puntos:

9.1.1 Plan de Conmutación y Gestión de Red

Este Plan incluirá toda la información relativa a la composición, topología, arquitectura, funcionamiento, interfaces físicas y conexionado de los elementos a implantar con el Sistema de Conmutación y Control existente, teniendo en cuenta los emplazamientos finales de cada uno de los elementos de este sistema, los medios auxiliares existentes en cada uno de ellos y los medios de transmisión disponibles en cada uno de ellos.

Asimismo, incluirán la composición, topología, arquitectura, funcionamiento, interfaces físicas, protocolos y conexionado de los elementos con el sistema de Gestión de Red.

9.1.2 Plan de Transmisión

Este Plan incluirá toda la información relativa a la composición, topología, arquitectura, funcionamiento, interfaces físicas y conexionado de los elementos con la Red de Transporte, teniendo en cuenta los emplazamientos finales de cada uno de los elementos de este sistema, los medios auxiliares existentes en cada uno de ellos y los medios de transmisión disponibles en cada uno de ellos.

Para la elaboración de este Plan, Canal de Isabel II proporcionará al adjudicatario información detallada sobre la Red de Transporte existente y que será utilizada para la interconexión de los diferentes elementos de la Infraestructura fija de red del Sistema.

9.1.3 Plan de Interconexión con la red existente

Este Plan incluirá toda la información relativa a la composición, topología, arquitectura, funcionamiento, interfaces físicas y conexionado de los elementos del Sistema que proporcionan la interconexión con la red existente.

9.1.4 Plan de Gestión Operativa

Este Plan incluirá toda la información relativa a la composición, topología, arquitectura, funcionamiento, interfaces físicas y conexionado de los elementos incluidos en el suministro con el Sistema de Gestión Operativa.

9.2 Pruebas de Aceptación del Sistema

Estas pruebas tendrán como objetivo verificar el cumplimiento de todas las prestaciones descritas en la oferta como activas en ese momento del proyecto.

Con al menos 1 mes de antelación sobre la fecha de ejecución prevista, el adjudicatario propondrá un Plan de Pruebas que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II.

En este Plan se establecerán los protocolos de prueba sobre los equipamientos y suministros de diferentes fabricantes que se hayan ofertado y, de manera explícita, aquellas que garanticen la interoperabilidad de la infraestructura con los mismos para el conjunto de funcionalidades requeridas.

Los equipos auxiliares a la infraestructura fija de red, que son objeto de este contrato, se entienden incluidos en estas pruebas. Se entregará un dossier con el resultado de tales pruebas.

Estas pruebas contemplarán la posibilidad de aceptación del sistema con defectos menores u observaciones que, en todo caso, no tendrán impacto en la operativa normal del sistema.

En su propuesta, los licitadores esbozarán el contenido de estas pruebas.

9.3 Replanteo de Emplazamientos

En esta fase, el adjudicatario deberá llevar a cabo los trabajos de toma de datos en campo con el objeto de determinar el alcance específico, ingeniería de detalle y planificación temporal de los trabajos de acondicionamiento en los emplazamientos.

Con al menos 1 mes de antelación sobre la fecha de ejecución prevista, el adjudicatario propondrá un Plan de Replanteos que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II. En este Plan se detallará la Planificación Temporal de las visitas de campo y los aspectos concretos a replantear.

El adjudicatario entregará, como resultado de esta fase y por emplazamiento, un Proyecto de Ingeniería de Detalle con la cartografía adecuada. Una vez realizada la implantación, este Proyecto será actualizado, si es el caso.

El adjudicatario deberá prever la posibilidad de que personal de Canal de Isabel II. acompañe en las vistas planificadas.

En su propuesta, los licitadores esbozarán el contenido de los replanteos.

9.4 Implantación de los elementos de red

Se considerará como implantado o migrado un elemento de red cuando el mismo supere las pruebas de aceptación a tal fin.

Con al menos 1 mes de antelación sobre la fecha de inicio de ejecución prevista, el adjudicatario propondrá un Plan de Pruebas que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II. En este plan se incluirán las pruebas de elementos auxiliares.

En su propuesta, los licitadores esbozarán el contenido de las pruebas.

10. GARANTÍAS DEL SUMINISTRO

10.1 Sobre los sistemas y servicios objeto de este contrato

El periodo de garantía del equipamiento adquirido e instalado nunca será inferior a un año, contados a partir de la puesta en funcionamiento de todos los equipos que conforman el objeto de este contrato y una vez hayan concluido satisfactoriamente las pruebas de aceptación.

Durante el periodo de garantía, en caso de defectos de fabricación y no por mal uso de la Red o de sus elementos, el licitador se ha de comprometer a responder y reparar el defecto en un tiempo inferior a 14 días naturales.

10.2 Sobre la evolución de los sistemas

Canal de Isabel II tendrá en cuenta que, en este proyecto, tan importantes serán el cumplimiento de la tecnología propuesta de los requisitos funcionales y operativos incluidos en este PPT y la capacidad de ingeniería del licitador para acometer el proyecto de despliegue de la actualización de la Red como el que, una vez puesto en explotación la misma y durante un determinado periodo de tiempo, el licitador garantice la mantenibilidad de la totalidad de la infraestructura de red suministrada, para el conjunto de prestaciones incluidas en la misma en el mayor tiempo posible. Por ello:

- El licitador deberá garantizar la prestación de los servicios de mantenimiento requeridos para las versiones de la plataforma tecnológica (hardware y software) de la infraestructura de red y sistemas complementarios, si es el caso, ofertada o finalmente suministrada, durante como mínimo 5 años.
- El licitador deberá hacer una propuesta de equipos de medida capaces de monitorizar todas las tecnologías que aparecen en la solución ofertada, con objeto de realizar las labores de Operación y Mantenimiento incluido en su propuesta.
- Para cada nueva versión que el adjudicatario produzca, éste detallará a Canal de Isabel II el alcance técnico y económico de los cambios, tanto de funcionalidades como en implicaciones de cambios de software y hardware sobre la infraestructura de red inicialmente suministrada. En este sentido, el licitador incluirá en su oferta sus previsiones de actualizaciones de la plataforma ofertada, indicando la fecha prevista de disponibilidad de nuevas versiones y el impacto técnico y económico sobre lo ofertado.
- En cualquier caso, las actualizaciones que Canal de Isabel II decidiera llevar a cabo se realizarán con el menor impacto posible sobre la operativa normal de la Red. Para ello, el licitador expondrá, de manera general, cómo concibe las actualizaciones de los sistemas y elementos ofertados en base al principio expuesto.
- Las versiones que no impliquen la incorporación de nuevas funcionalidades pero sí mejora, actualización o reparación de las incluidas en el suministro inicial, no tendrán coste económico para Canal de Isabel II durante el periodo de garantía y fuera de éste, pasarán a estar consideradas en el ámbito de contrato separado para el mantenimiento SW y de tercer nivel de la red completa que Canal de Isabel II deberá licitar en su momento para dar continuidad y ampliar el ámbito de los Contratos actualmente vigentes que contemplan la actual red TETRA.
- El licitador deberá garantizar la disponibilidad de las interfaces físicas, protocolos y repuestos del hardware de la infraestructura finalmente suministrada para la versión instalada o actualizada, durante al menos 10 años desde su incorporación.

10.3 Actualización tecnológica.

Si antes o durante el período de ejecución del contrato (incluido el periodo de garantía), los bienes objeto del mismo, son actualizados tecnológicamente, el contratista deberá entregar la versión mejorada de los mismos, previa aprobación por parte de Canal de Isabel II.

La instalación de una corrección de software o de una nueva versión de software en el equipamiento será llevado a cabo por el personal designado por el adjudicatario. En cualquier caso, el servicio de instalación del software en la red se considerará incluido durante el período de vigencia del contrato (incluido el periodo de garantía). Dicha instalación deberá realizarse durante el semestre siguiente a la aparición de la nueva corrección o versión de software por parte del fabricante de los equipos.

11. SERVICIOS POST-VENTA

Una vez implantado el elemento de red y aceptado el mismo, Canal de Isabel II se hará cargo inmediatamente de su explotación.

El periodo de garantía es de un año salvo que el adjudicatario se comprometa a ampliar el plazo de garantía según el apartado 8 A) 2.1 del Anexo I del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En el caso de elementos nuevos adicionales, que no estén dirigidos a actualizar elementos existentes, el adjudicatario también se hará cargo del soporte SW y nivel 3 de Fabricante hasta que dichos elementos nuevos adicionales pasen a estar soportados por el correspondiente Contrato para el soporte SW y nivel 3.

12. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Las sobreprestaciones presentadas por los licitadores en sus ofertas podrán ser de cualquier tipo, indicándose a continuación algunas de las posibles:

- Reducción del plazo de ejecución, global e individual por estación.
- Integración de un seguro o mantenimiento que cubra cualquier desperfecto no cubierto por la garantía.

13. FORMATO DE LAS OFERTAS

En general, se establece que las empresas licitadoras describirán del mejor modo posible su solución para las necesidades descritas e informarán a Canal de Isabel II con el mayor detalle posible de las ventajas, prestaciones y funcionalidades que su solución ofrece.

El formato y los contenidos de las ofertas cumplirá con lo establecido en el apartado 6 del Anexo I del PCAP.

14. DISPOSICIONES LEGALES RELATIVAS A INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

En el caso que para la ejecución del presente contrato conlleve la instalación de equipos eléctricos y electrónicos que puedan crear perturbaciones electromagnéticas, o cuyo normal funcionamiento pueda verse perjudicado por dichas perturbaciones, deberán cumplir los requisitos esenciales que figuran en el anexo I del RD 186/2016, para lo cual contarán con una declaración UE de conformidad y llevarán el marcado CE.

Los equipos deberán ir acompañados de instrucciones de uso, al menos, en castellano.

El titular de la instalación se asegurará que estos equipos cumplen con las condiciones y requisitos del R.D. en cuanto a su instalación, uso y mantenimiento:

- Cada aparato irá acompañado del nombre y la dirección del fabricante.
- El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato.

Definiciones:

Se entiende por «Equipo»: Cualquier aparato o instalación fija.

Se entiende por «Aparato»: Cualquier aparato acabado, o una combinación de ellos comercializada como unidad funcional única destinada al usuario final, y que pueda generar perturbaciones electromagnéticas, o cuyo funcionamiento pueda verse afectado por estas perturbaciones.

Se entiende por «Instalación fija»: Combinación particular de varios tipos de aparatos y, en su caso, de otros dispositivos, ensamblados, instalados y destinados a un uso permanente en un sitio predefinido.

El usuario, según el artículo 18, debe contar con las instrucciones en castellano:

Art. 18....El aparato irá acompañado de la información sobre cualquier precaución específica que deba tomarse al montar, instalar, mantener o utilizar el aparato, con objeto de garantizar que, una vez puesto en servicio, el aparato cumpla los requisitos esenciales establecidos en el punto 1 del anexo I del RD 186/2016.

Estos requisitos esenciales son:

1. Requisitos generales

El diseño y la fabricación de los equipos, habida cuenta de los avances más recientes, garantizarán:

- a) Que las perturbaciones electromagnéticas generadas queden limitadas a un nivel que permita a los equipos de radio y de telecomunicaciones u otros equipos funcionar con el fin para el que han sido previstos;
- b) Un nivel de protección frente a las perturbaciones electromagnéticas previsibles que permita al equipo funcionar sin una degradación inaceptable en su uso previsto.

Cuando, en el caso de uno de los equipos a que se refiere el artículo 2.1 de este real decreto, haya otra legislación de la Unión Europea que regule de una forma más específica todos o parte de los requisitos esenciales que se establecen en este apartado 1, en lo que respecta a dichos requisitos, se aplicará dicha legislación a partir de la fecha que se determine en la misma.

REFERENCIA LEGISLATIVA

ESTATAL: REAL DECRETO 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. (B.O.E. 113 de 10/05/2016)

Aplicación: Art. 6, 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, Anx. 1

15. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

En el caso de que el adjudicatario, para la prestación del servicio contratado, tuviera que instalar equipos que produzcan emisiones de radiaciones electromagnéticas, deberá cumplir lo establecido por el RD 299/2016 sobre PREVENCIÓN DE RIESGOS E HIGIENE INDUSTRIAL EN RADIACIONES RADIOELÉCTRICAS.

En cuyo caso, las zonas de los lugares de trabajo en las que, según la evaluación de riesgos, exista la posibilidad de que los trabajadores vayan a estar expuestos a campos electromagnéticos que superen los niveles de acción establecidos en el apartado b del anexo II (efectos no térmicos) y anexo III (efectos térmicos) del RD 299/2016 deben disponer de la señalización de acuerdo con el real decreto 485/1997 e identificadas y limitadas el acceso a las mismas en caso necesario, excepto que el acceso a estas zonas esté convenientemente limitado por otros motivos y siempre que los trabajadores hayan sido informados de los riesgos derivados de los campos electromagnéticos.

REFERENCIA LEGISLATIVA:

ESTATAL: REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos. (B.O.E. 182 de 29/07/2016)

Aplicación: Art. 3, 4, 6, Anx. 2, 3

En el caso de que estos equipos no sobrepasen los niveles de seguridad máximos exigibles, el adjudicatario deberá emitir un certificado con dicha circunstancia, justificando el rango de valores medidos.

16. LICENCIAS Y PERMISOS

Será a cargo del adjudicatario, cuantas licencias, permisos, gestiones, costes derivados del presente concurso, para la consecución de los servicios contratados. Dichos importes deberán ser incluidos en las unidades de obra afectadas.

17. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

El contratista deberá cumplir con todas las obligaciones previstas en la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, el Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el Real Decreto 71/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/95, en materia de coordinación de actividades empresariales y cuantas otras normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptibles de producirlas en dicho ámbito así como en el Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción, y su legislación complementaria y de desarrollo.

Igualmente se compromete a acatar cualquier norma de seguridad elaborada por Canal de Isabel II que afecte a sus instalaciones y donde los empleados del contratista desarrollen su trabajo.

En consecuencia, será obligación del contratista:

- Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.
- Realizar la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias.
- Evaluar los riesgos laborales.
- Planificar la acción preventiva a partir de los resultados de la evaluación de los riesgos.
- Asegurarse de que los medios de trabajo garanticen la seguridad de los trabajadores.
- Proporcionar a los trabajadores los medios de protección personal adecuados al trabajo a realizar.
- Informar adecuadamente a los trabajadores acerca de los riesgos existentes, las medidas y actividades de protección aplicables y las medidas de emergencia adoptadas.
- Consultar a los trabajadores y permitir su participación en todas las cuestiones que afecten a la seguridad y la salud laborales.
- Garantizar que cada trabajador reciba una formación adecuada en materia preventiva.
- Informar y adoptar medidas, cuando los trabajadores pueden estar expuestos a un riesgo grave e inminente.
- Garantizar la vigilancia médica periódica de la salud de los trabajadores.

Madrid, 5 de julio de 2018


Juan Sánchez García
Director de Innovación e Ingeniería

Rectificado en fecha 26 de abril de 2019

