

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE LAS EMISIONES DE RTVE
--

abril de 2022

SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE LAS EMISIONES DE RTVE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1º.- Objeto

El objeto del presente Pliego es la descripción de las condiciones técnicas para la adquisición y puesta en marcha de un **“SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE LAS EMISIONES DE RTVE”**.

Esta supervisión de señales permitirá, mediante un gestor único, detectar problemas a la salida del control central y de las cabeceras de TDT y satélite, así como en los diferentes centros emisores de TDT, comprobando las emisiones en las mismas condiciones en las que las reciben los espectadores. También es necesaria la grabación de las señales durante un tiempo determinado.

Actualmente RTVE dispone de un sistema similar para detectar incidencias y determinar sus causas, el cual es necesario renovar y ampliar.

Art. 2º.- Lotes e ítems

El presente Pliego se compone de los siguientes lotes:

LOTE 1: ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE LAS EMISIONES

LOTE 2: SISTEMA DE GRABACIÓN DE LAS SEÑALES DE CONTINUIDAD Y CONTROL CENTRAL

LOTE 3: ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE SEÑALES SDI

En el Artículo 11º del presente Pliego de Condiciones Técnicas se detallan las características técnicas de este expediente.

Art. 3º.- Información para evaluar las ofertas

Para poder evaluar correctamente las ofertas, los ofertantes incluirán en su proposición técnica (redactada en español-castellano) **suficiente información técnica, operativa y funcional** de los equipos ofrecidos, que permita una correcta evaluación de los mismos.

También se indicará **marca y modelo de los equipos ofertados, adjuntando catálogo del fabricante** en el que se describan sus funcionalidades y detallen sus especificaciones. Si el catálogo del fabricante no aportara información sobre todos los datos requeridos, se deberá complementar con cualquier otro documento que los confirme.

Igualmente, el ofertante aportará información detallada y suficiente acerca del software de gestión, si lo hubiera: utilización, posibilidades adicionales, funcionalidades, cambios, etc.

La documentación mostrará el máximo de información posible, con especificación del cumplimiento íntegro de todas las exigencias reflejadas en este pliego y en el Pliego de Condiciones Generales (PCG).

Toda la documentación solicitada podrá ser presentada, además de en formato PDF, en “Microsoft Office”.

Art. 4º.- Calidad del equipamiento y evaluación por parte de RTVE

Todos los equipos ofertados deberán ser nuevos, no descatalogados y de calidad profesional, cumpliendo los requisitos que se especifican en el presente Pliego de Condiciones. Deberán incluir los cables de alimentación, con clavija de red adaptada al lugar a donde vaya enchufado, con toma de tierra. Aquellos equipos que dispongan de fuente de alimentación redundante, tendrán toma de corriente independiente para cada una de las fuentes. Asimismo, deberán tener el correspondiente soporte técnico postventa.

Las ofertas se entregarán con un **certificado del fabricante**, de equipos o materiales especiales y/o que así se requiera expresamente en el Pliego de Condiciones Técnicas, que demuestre que el suministro y la prestación del servicio de garantía, estará soportado por el fabricante en todos sus aspectos.

El adjudicatario vendrá obligado a ofrecer a RTVE una iniciativa de reemplazo a un nuevo modelo si el fabricante pusiera a disposición del mercado una mejora de prestaciones significativas o una mejor adaptabilidad al flujo de trabajo de las instalaciones de RTVE.

La validez de esta obligación es por todo el plazo de vigencia del contrato. La aceptación de la opción de reemplazo será a discreción de RTVE y no supondrá coste adicional.

Los productos descatalogados o de los que haya confirmación de que vayan a estarlo en el transcurso del presente servicio no serán admitidos en ningún caso.

No se admitirán equipos, software, ni aplicaciones que al cierre del plazo de presentación de ofertas estén en pruebas, sean una beta o estén sin desarrollar, aunque sea parcialmente. RTVE podrá someter a los elementos ofertados a las pruebas que estime oportunas para su evaluación antes de realizar la valoración técnica.

Art. 5º.- Replanteo previo

Si los oferentes lo estiman conveniente y antes de presentar la oferta, éstos podrán solicitar a RTVE una visita previa al lugar o lugares previstos donde se instalará el equipamiento, con el fin de recabar la información que consideren precisa respecto a puntos de entrega de señales, espacio en rack para ubicar los equipos, cableado u otras consideraciones, ajustándose a las necesidades que origina el presente expediente.

En este caso, la solicitud de la visita la deben comunicar a RTVE en la primera mitad del plazo de presentación de ofertas y, si finalmente hubiera dicha visita de replanteo, la fecha de la misma será única para todos los ofertantes.

En caso de querer hacer el replanteo, lo deben comunicar a RTVE con la antelación suficiente para poder coordinar conjuntamente la fecha de la visita con todos los ofertantes.

Art. 6º.- Documentación técnica y software de gestión de los equipos

Además de los equipos y elementos complementarios del suministro (cable, accesorios, etc.), el adjudicatario entregará la documentación técnica completa. El manual de operación será preferentemente en español-castellano, con una descripción detallada de todas las funciones operativas del equipo, desde las funciones básicas hasta las más complejas.

La documentación solicitada se entregará en papel o/y en formato electrónico.

La falta de esta documentación se considerará suministro incompleto, no elevándose el certificado de validez señalado en el presente pliego hasta que no sean entregados dichos manuales. Aun así, **RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.**

En el **suministro se incluirá también, en caso de ser necesario, el software específico de control, gestión y supervisión** de los equipos, el cual deberá poder ser instalado en un PC. La versión de dicho software de gestión será la última

disponible en el momento de la entrega del equipamiento ofertado y ésta se indicará expresamente.

Art. 7º.- Comprobación técnica y certificado de validez

Una vez adjudicado, las pruebas que han de preceder a la recepción de los equipos consistirán en la comprobación de las características técnicas indicadas en el Artículo 11º de este Pliego de Condiciones Técnicas, así como el correcto funcionamiento de los mismos.

RTVE, de acuerdo con el adjudicatario y si la comprobación es satisfactoria, dará a su debido tiempo la aprobación sobre el material suministrado mediante un Certificado de Validez. **La simple inspección visual no supone la recepción absoluta del mismo.**

RTVE podrá someter el material suministrado a todas las pruebas y análisis que considere oportunos, pudiendo ordenar, si el resultado no fuera satisfactorio, que se deseché el lote entero.

En caso de que los equipos suministrados no cumplan las características ofertadas, aunque sean operativos, el suministro no se considerará válido y no se realizará el Certificado hasta que todos éstos cumplan las características indicadas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas.

De la misma manera, **en caso de que alguno de los equipos suministrados no funcionase correctamente, el suministro se considerará incompleto** de acuerdo al número de éstos que no funcionen correctamente. RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos restantes si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Si se diera esta circunstancia, RTVE podrá requerir al adjudicatario para que retire del lugar de entrega aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de **quince** días hábiles desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique RTVE. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas.

Si las necesidades operativas así lo exigen, **RTVE se reserva el derecho de efectuar recepciones parciales del pedido, aunque no haya sido suministrado en su totalidad.** En tal caso, RTVE se reserva el derecho de certificar la parte correspondiente.

Art. 8º.- Puesta en marcha y recurso de contacto

El adjudicatario de cada lote designará a un recurso, cuyos datos de contacto facilitará a RTVE, como interlocutor permanente entre ambas partes, para dar la atención adecuada durante el proceso de suministro y puesta en marcha de los equipos que lo requieran, así como tratar cualquier asunto relacionado con el presente expediente, incluyendo el periodo de vigencia de la garantía.

Dicho recurso tendrá información y capacidad técnica adecuada para poder hacer correctamente dicho seguimiento. Deberá dar soporte de los equipos adjudicados y tratar las posibles incidencias hasta su correcta puesta en funcionamiento, **siendo el español-castellano el idioma empleado para ello.**

En caso de que un ofertante sea finalmente adjudicatario de varios lotes y si éste lo desea, podrá unificar los diferentes recursos de contacto en uno solo, siempre que tenga información y capacidad técnica adecuada para hacer el seguimiento de lo requerido en cada lote.

Asimismo, RTVE designará al menos un recurso para el seguimiento del proyecto.

RTVE y el adjudicatario se intercambiarán sus respectivos datos de contacto y se comprometen a mantenerlos durante la vigencia del servicio solicitado o, en su caso, a comunicar los posibles cambios que pudiera haber en ellos durante ese periodo.

Si se diera la circunstancia, cualquiera de las partes podrá, mediante notificación escrita a la otra, sustituir el interlocutor indicado anteriormente. El nuevo interlocutor tendrá al menos la misma información y capacidad técnica que el anterior. Antes de la sustitución se deberán suministrar mutuamente los nuevos datos de contacto.

Art. 9º.- Acceso a las instalaciones de RTVE

RTVE facilitará y tramitará el acceso a sus instalaciones a los recursos humanos que el adjudicatario destine para la configuración y puesta en marcha, durante el tiempo que dure ésta, siempre que se comuniquen con anterioridad las fechas de acceso, el horario previsto de trabajo y la relación de los mismos, con sus datos personales.

Para minimizar posibles incidencias en los servicios de RTVE, los trabajos se realizarán en los días y horas que previamente se pacten entre ambas partes, salvaguardando especialmente y en todo momento los programas especiales e informativos.

Los recursos humanos destinados a este fin deberán comunicar al jefe técnico de RTVE que esté de turno el momento en el que abandonan las instalaciones de RTVE, bien por haber concluido su jornada laboral o por haber acabado definitivamente la puesta en marcha.

Se pondrá el máximo cuidado para no causar ninguna perturbación en instalaciones o equipos cercanos a donde se instalen los equipos de este lote, para garantizar en todo momento las emisiones.

Si durante el periodo del servicio surgieran contratiempos que pudieran demorar la finalización de los trabajos, el adjudicatario lo deberá trasladar inmediatamente a RTVE para que esté informada y se puedan tomar las medidas oportunas.

Art. 10º.- Formación

Con el fin de que RTVE pueda realizar una correcta operación y mantenimiento del sistema, en aquellos lotes en los que así se indique, el adjudicatario impartirá cursos técnicos de formación por parte de recursos cualificados.

Los cursos se impartirán en castellano, en fechas y horarios a determinar de mutuo acuerdo entre las partes. En cualquier caso, se planificarán previamente para impartirlos en fechas y horarios que no interfieran el normal desarrollo de actividades de los centros de RTVE.

El contenido de los cursos se acordará mutuamente. Éstos serán completos y versarán sobre el conexionado, interfaces, alarmas, navegación por menús, configuraciones, presets, software de gestión y control, etc.

Se entregará documentación del curso a cada asistente.

Art. 11º.- Composición del suministro y especificaciones técnicas

La composición de los lotes del presente Expediente, su descripción detallada y sus **Especificaciones Técnicas** están desglosadas a continuación.

LOTE 1: ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE LAS EMISIONES

1. Descripción

El objeto de este lote es el suministro, configuración y puesta en marcha de un sistema de supervisión de las emisiones de RTVE.

La solución propuesta por el adjudicatario deberá supervisar las señales de entrada de tipo DVB-T, DVB-T2, DVB-S, DVB-S2 y TS IP y, mediante un servidor central, mostrar una interfaz que comprenda la información de todas las señales supervisadas.

Todos los equipos de medida (sondas) instalados en las diferentes localizaciones deberán poder gestionarse y configurarse desde un servidor central. De esta forma, la información obtenida en los distintos emplazamientos se centraliza en un único punto.

La configuración inicial del sistema completo de supervisión será realizada por el adjudicatario. Asimismo, el adjudicatario detallará a RTVE el funcionamiento integral del sistema junto con todas sus funcionalidades y entregará los manuales completos del mismo en castellano o inglés.

2. Localizaciones

Las sondas estarán repartidas de la siguiente manera:

2.1. Unidades Informativas

Las sondas de este tipo de centros deben monitorizar la recepción de señal DVB-T/T2 de, al menos, los dos múltiplex de RTVE.

Todas las sondas de las Unidades Informativas deben ser del mismo modelo.

El número total de sondas de este tipo es 9.

2.2. Centros Territoriales

Las sondas de este tipo de centros deben monitorizar:

- La recepción de señal DVB-T/T2 de, al menos, los dos múltiplex de RTVE.
- Dos *streams* TSolP de los codificadores instalados en los Centros Territoriales de RTVE.

Todas las sondas de los Centros Territoriales deben ser del mismo modelo.

El número total de sondas de este tipo es 14.

2.3. Cataluña – Barcelona

El equipamiento de supervisión del centro de Sant Cugat (Barcelona) debe monitorizar:

- La recepción de señal DVB-T/T2 de, al menos, los dos múltiplex de RTVE.
- Un *stream* TSolP, correspondiente a la salida IP de la cabecera del centro.

2.4. Islas Canarias – Las Palmas

El equipamiento de supervisión de Las Palmas de Gran Canaria debe monitorizar:

- La recepción de señal DVB-T/T2 de, al menos, los dos múltiplex de RTVE.
- La recepción de una señal satelital DVB-S/S2.
- Un *stream* TSolP, correspondiente a la salida IP de la cabecera del centro.

2.5. Comunidad de Madrid – Madrid

En Madrid los monitorados se harán en 2 ubicaciones distintas:

a) Prado del Rey. En este centro se debe instalar el equipamiento de supervisión que sea necesario para monitorizar:

- La recepción de señal DVB-T/T2 de, al menos, los dos múltiplex de RTVE.
- La recepción de una señal satelital DVB-S/S2.

b) Torrespaña. En este centro se debe instalar tanto el equipamiento de supervisión que sea necesario para analizar las señales IP, como el servidor central y el servidor del mosaico (esto último en caso de que se necesite un servidor dedicado para la generación del mosaico).

- **Sala de aparatos de Control Central.** Las sondas de análisis de trama TSolP deben tener una capacidad para monitorizar, **al menos, 125 señales** de entrada TSolP – *Multicast*. La suma total del bitrate de estas señales ser, como mínimo, de **2,5 Gbps**.
- **Control central.** Instalación de mosaico para, **al menos, 40 señales** configurables. Incluirá un aviso acústico en caso de alarma en cualquiera de los servicios monitorizados por la sonda de Torrespaña.

3. Requisitos del equipamiento

El equipamiento instalado, en función de su uso, necesitará cumplir con una serie de características y requisitos mínimos.

3.1. Requisitos de todas las sondas de medida

- 1) Además del puerto o puertos *Ethernet* dedicados a *streaming* para los *streams* TSolP, todas las sondas tendrán un puerto 10/100/1000 RJ45 dedicado a gestión.
- 2) Se podrá realizar cualquier configuración desde el propio equipo y en remoto mediante *interfaz web* compatible con, al menos, los navegadores *Chrome* y *Mozilla Firefox*.
- 3) El análisis realizado sobre todos los *múltiplex* recibidos deberá cumplir con todos los requisitos indicados en el apartado 4 ('Requisitos de monitorización de las señales').
- 4) Sincronización NTP.
- 5) Protocolo de red IGMP v1, 2 y 3.
- 6) Protocolo IEEE 802.1Q.
- 7) Protocolos de transporte UDP y RTP.
- 8) Todas las sondas podrán hacer una grabación de cualquiera de los TS recibidos de forma manual y cuando suceda una alarma. Se podrá definir qué alarmas activarán la grabación. Las grabaciones por disparo de estas alarmas permitirán definir el intervalo de tiempo a grabar antes y después de la alarma. La capacidad para grabación en cada sonda será de **al menos 30 GBytes**.
- 9) Fuente de alimentación con redundancia. 2 Fuentes de alimentación AC (100 - 240 VAC, 50/60Hz), pudiendo funcionar el equipo completamente con una de ellas solamente. Conector europeo.
- 10) Se entregará un manual en castellano/inglés del equipo con el suficiente nivel de detalle para poder configurar desde cero o modificar todos los parámetros del funcionamiento de los equipos individuales y del sistema de gestión.

3.2. Requisitos de las sondas de las Unidades Informativas

- 1) Deben poder sintonizar y analizar al menos dos *múltiplex* DVB-T o DVB-T2. Las frecuencias a recibir serán configurables por el usuario.

3.3. Requisitos de las sondas de los Centros Territoriales

- 1) Deben poder sintonizar y analizar al menos dos *múltiplex* DVB-T o DVB-T2. Las frecuencias a recibir serán configurables por el usuario.
- 2) Deben poder analizar al menos dos *streams* TSolP, tanto en formato SPTS como MPTS.

- 3) Los dos TSolP tendrán orígenes en dos equipos diferentes. En el caso de que la sonda de medida cuente con un único puerto *Ethernet*, el adjudicatario proporcionará un *switch* externo para permitir la recepción de los dos TSolP en ese único puerto.

3.4. Requisitos de la sonda de Cataluña

- 1) Deben poder sintonizar y analizar al menos dos múltiplex DVB-T o DVB-T2. Las frecuencias a recibir serán configurables por el usuario.
- 2) Debe poder recibir y analizar al menos un *stream* TSolP, tanto en formato SPTS como MPTS.

3.5. Requisitos de la sonda de Canarias

- 1) Debe poder sintonizar y analizar al menos dos múltiplex DVB-T o DVB-T2. Las frecuencias a recibir serán configurables por el usuario.
- 2) Debe poder sintonizar y analizar al menos una señal DVB-S / DVB-S2.
- 3) Debe poder recibir y analizar al menos un *stream* TSolP, tanto en formato SPTS como MPTS.

3.6. Requisitos de la sonda de Madrid – Prado del Rey

- 1) Debe poder sintonizar y analizar al menos dos múltiplex DVB-T o DVB-T2. Las frecuencias a recibir serán configurables por el usuario.
- 2) Debe poder sintonizar y analizar al menos una señal DVB-S o DVB-S2.

3.7. Requisitos de la sonda de Madrid – Torrespaña

- 1) Debe poder recibir y analizar en su totalidad **al menos 125 streams** TSolP, tanto en formato SPTS como MPTS.
- 2) La suma total del *bitrate* de estas señales que podrá admitir la sonda será, **como mínimo, de 2,5Gbps**.
- 3) Para la recepción de los TSolP debe disponer al menos de 5 puertos de 1GbE o de un puerto 10GbE.

3.8. Requisitos del servidor central

El sistema deberá tener un gestor con un interfaz gráfico que integre y presente la información recibida de todas las sondas. Este gestor será un producto propio del mismo fabricante de las sondas. No se admitirán sistemas de gestión genéricos ni tampoco que existan diferentes gestores para diferentes tipos de sondas o distintos emplazamientos.

Desde el gestor se podrá acceder directamente a la gestión y configuración de cualquiera de las sondas instaladas en cualquiera de los emplazamientos.

El gestor mostrará gráficamente el estado de todos los servicios, así como el estado de alarmas de todas las sondas de forma simultánea.

El adjudicatario suministrará todo el *software* y *hardware* necesario:

- 1) Base de datos con información de todas las sondas.
- 2) Mapa o rejilla interactiva con estado de todas las sondas.
- 3) Creación, configuración y modificación de sondas.
- 4) Análisis en tiempo real de los monitorizados específicos de cada tipo de sonda.
- 5) Posibilidad de exportar la información de registros y alarmas a ficheros de análisis de datos en alguno de los siguientes formatos: xlsx, csv, xml, json.
- 6) Configuración de plantillas para agilizar la gestión de nuevas sondas, servicios y PIDs.
- 7) Deberá tener capacidad de gestionar de forma simultánea al menos 50 sondas.
- 8) Deberá permitir el acceso de múltiples usuarios de forma simultánea.
- 9) Notificación de alarmas por SMS y correo electrónico. El servidor de SMS no estará incluido, pero el sistema debe ser capaz de comunicarse con un servidor SMS para el envío de notificaciones en caso de alarmas.
- 10) Fuente de alimentación con redundancia. 2 Fuentes de alimentación AC (100 - 240 VAC 50/60Hz) iguales (una principal y otra redundante), pudiendo funcionar el equipo completamente con una de ellas solamente. Conector europeo.

3.9. Requisitos del mosaico

El mosaico se instalará en el Control Central de Torrespaña. Las señales seleccionadas para formar el mosaico (al menos 40) se deben mostrar de forma simultánea en una o dos pantallas. Estas señales se mostrarán por duplicado, utilizando para ello una o dos pantallas adicionales. Es decir, si con la solución diseñada por el ofertante las 40 señales se pueden mostrar en una sola pantalla, se instalarán un total de dos pantallas (1+1). Alternativamente, si para mostrar las 40 señales son necesarias dos pantallas, se instalarán un total de 4 pantallas (2+2).

Para la creación del mosaico no se admitirá el uso de dispositivos tipo *Android PC* o similares.

El adjudicatario realizará la instalación y suministrará todo el *software* y el equipamiento necesario: servidores o PCs, si son necesarios, pantallas y los soportes necesarios para su montaje, así como todo el cableado y los elementos auxiliares necesarios. Además, se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- 1) Debe ser posible la creación y el acceso a varios mosaicos diferentes por distintos usuarios de forma simultánea.
- 2) El contenido y la disposición de los mosaicos deben ser configurables por el operador, seleccionando los *streams* y servicios que se desea mostrar.
- 3) Los mosaicos activarán alertas visuales y sonoras en caso de alarma. Dichas alertas se podrán configurar y desactivar por el usuario. El adjudicatario incluirá el equipamiento necesario para la reproducción del sonido de alarma.
- 4) Además de los servicios que se deben mostrar en las pantallas, el mosaico debe poder avisar acústicamente de las alarmas producidas en todos los servicios monitorizados por la sonda de Torrespaña.
- 5) IGMP v1, 2 y 3.
- 6) Protocolos UDP y RTP.

4. Requisitos de monitorización de las señales

Todos los análisis y medidas indicadas a continuación deben realizarse de forma continua y simultánea, independientemente del tipo de interfaz, sobre todas las señales, múltiplex o flujos de transporte especificados en cada tipo de sonda, excepto en los apartados que se especifique de otra manera. Por tanto, no se admitirá realizar medidas *round-robin* sobre, por ejemplo, varios flujos TS/IP o múltiplex DVB-T/T2.

Las medidas estarán basadas en los estándares *ISO/IEC 13818-1*, *ETSI EN 300 468* y *ETSI TR 101 290*, de acuerdo a lo siguiente:

- 1) Análisis ETR 290 con prioridad nivel 1, 2 y 3 con posibilidad de ajuste de los umbrales de las alarmas.
- 2) Medida del *bitrate* total del *Transport Stream* y de cada uno de los servicios y componentes, indicando *bitrate* actual, máximo, mínimo y valor medio. Se deben incluir también los paquetes nulos.
- 3) Presentación estructurada del contenido del *Transport Stream* con los servicios, componentes, descriptores y tablas SI/PSI emitidas.
- 4) Análisis de estadísticas de tiempos de repetición de tablas PSI/SI.

- 5) Visualización de la información de la EPG contenida en la EIT. Tablas *present/following* y *schedule* del actual y otro *Transport Stream*.
- 6) Visualización del contenido de todos los descriptores y tablas presentes en la trama.
- 7) Visualización del contenido en bruto de los paquetes en hexadecimal y ASCII.
- 8) Medida de *jitter* de PCR.
- 9) Registro y análisis de mensajes SCTE35.
- 10) Decodificación y visualización de subtítulos DVB junto con las marcas de tiempos de inicio y fin de PCR y PTS.
- 11) Visualización de metadatos de las componentes de audio y vídeo.
- 12) Visualización de *thumbnails*.
- 13) En las sondas con interfaces DVB-T/T2: medidas de potencia, MER, CBER, VBER y relación señal/ruido.
- 14) En las sondas con interfaces DVB-S/S2: medidas de potencia, MER, BER, y relación señal ruido.
- 15) Sólo para la sonda de Torrespaña: detección de congelado de video e imagen en negro y silencio de audio. Deberá ser posible fijar un umbral de duración de cada uno de estos errores antes de que se muestre una alarma.
- 16) Sólo para la sonda de Torrespaña: registro y análisis de mensajes SCTE35.
- 17) Sólo para la sonda de Torrespaña: decodificación y visualización de subtítulos DVB junto con las marcas de tiempos de inicio y fin de PCR y PTS.

5. Alarmas

El sistema estará configurado de tal forma que sea posible visualizar en el servidor central las alarmas generadas en tiempo real desde cualquier sonda. De la misma forma, desde el servidor central se podrá consultar un histórico de alarmas.

5.1. Tipos

En función del tipo de señal se generarán un **tipo de alarmas**:

- **RF.** Lanzamiento de alarmas en caso de que los umbrales de señal de potencia, MER, CBER, VBER o relación señal/ruido estén fuera de los rangos especificados. Estos umbrales serán configurables por RTVE.
- **TS.** Generación de alarmas ETR 290 con prioridad nivel 1, 2 y 3. Serán configurables por RTVE.
- **IP.** Generación de alarmas MDI (*Media Delivery Index*) en caso de pérdida de señal, errores de continuidad, valores de *MLR (Media Loss Rate)* o *IAT (Inter-packet Arrival Time)* fuera de los umbrales establecidos. Estos umbrales serán configurables por RTVE.
- **Sistema.** Se generarán alarmas relativas al estado del sistema (temperatura, CPU, memoria, etc.).

5.2. Configuración

- 1) Posibilidad de crear estados de mantenimiento que inhabiliten alarmas en un período de tiempo específico.
- 2) Posibilidad de definir el nivel de criticidad de la alarma en función del tipo de error, tipo de PID, PID, servicio o centro.
- 3) Posibilidad de crear plantillas personalizadas que engloben lo especificado en los dos puntos anteriores, de modo que puedan ser aplicadas a diferentes señales.

6. Instalación del equipamiento de Torrespaña

El adjudicatario realizará la instalación física en *rack* e interconectará todos los elementos incluidos en presente lote con los equipos que suministrarán las señales a monitorizar. El adjudicatario suministrará e instalará todo el cableado necesario.

Dicha instalación se realizará en el Centro de Emisión de Informativos (CEI) de Torrespaña, ubicado en la dirección postal indicada en el Pliego de Condiciones Generales.

6.1. Normas sobre elementos de la instalación

A fin de disponer de una correcta instalación, además de los cables de diferentes tipos, conectores, cargas, etc., el adjudicatario aportará las bandejas, escuadras, tornillería, etc. que sean precisas. También aportará aquellos elementos necesarios para la correcta instalación en *rack*. Todo ello será de igual tipo y calidad a lo ya instalado o, en su defecto, superior.

El adjudicatario deberá retirar, siempre con el permiso de los responsables de RTVE, los cables antiguos que perjudiquen la instalación de los nuevos o no permitan la perfecta terminación del proyecto.

Una vez acabada la instalación de forma completa y definitiva, el adjudicatario deberá retirar los elementos sobrantes que ya no sean precisos, como equipos de medida y de prueba, embalajes de los equipos, gomaespumas, bolsas y cajas, tornillería, restos de cables, etc., así como todas las herramientas que hubieran aportado. Deberá dejar la zona en la que han trabajado totalmente limpia y libre de obstáculos. Lo hará a la mayor brevedad y dejará las instalaciones de RTVE en el mismo estado en que las encontró antes de la instalación.

Si el adjudicatario no lo hiciera en un tiempo razonable, RTVE podrá aplicar la penalización correspondiente indicada en el Anexo II del PCG.

6.2. Normas sobre cableado

En toda la instalación se respetarán todas las normativas internas en cuanto a calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, patchs, distancias, etc., estando obligado el adjudicatario a ofrecer el nivel de calidad exigido en RTVE. Si el adjudicatario no conociera dichas normas internas, RTVE se las facilitará.

Los conectores de audio, vídeo, datos, etc. serán los habituales (XLR, BNC, RJ-45, etc.) y deberán ser de calidad contrastada.

Todos los cables cumplirán la normativa ROHS en cuanto a restricción de uso de materiales peligrosos en instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos.

El cableado se hará de forma limpia y ordenada. Todos los cables estarán maceados convenientemente según las indicaciones particulares de RTVE, con margen suficiente detrás de los patch pannels y equipos por si hubiera que extraerlos.

El extremo de los cables (vídeo, audio, datos, alimentación...) que estén conectados a equipos de racks sobre bandejas o raíles móviles, deberán tener longitud suficiente para que los cables no queden con tensión o/y molesten a otros equipos o/y cableado.

El correcto etiquetado de los cables, paneles, *patchs*, *i-Patchs* y regletas corre a cargo de la empresa instaladora, estando adecuadamente etiquetados bajo las instrucciones de los responsables de RTVE y normativa interna de RTVE.

Todos los cables y terminaciones estarán identificados el sistema de señalización ACS, mediante una secuencia alfanumérica impresa mediante plotter en color negro, sobre etiquetas KS 4/18 de plástico color blanco alojados en manguitos (o "tubetis") de identificación Murrplastik KTH 4/18 (sin halógeno) con la sección ajustada al diámetro del cable a identificar, de acuerdo con las normas internas de RTVE, instalados en todas sus terminaciones, situando el primer carácter del identificador junto al conector correspondiente.

6.3. Consideraciones adicionales

Las longitudes de cables de instalaciones ya realizadas con anterioridad no presuponen longitudes de cableado en instalaciones correspondientes a este

proyecto. Por lo tanto, la empresa adjudicataria no podrá reclamar a RTVE si ésta estima erróneamente la longitud del cableado. Por este motivo, existe la opción de realizar un replanteo previo en los centros de RTVE.

El adjudicatario deberá realizar la actualización de la planimetría en AUTOCAD, que refleje, sobre los planos existentes de RTVE si están disponibles, la ampliación correspondiente del presente lote. Además, se deberá actualizar cualquier otro documento y/o fichero relativo a dicha ampliación (listados de cables, etc.), siempre respetando la normativa interna de RTVE. Ésta facilitará al adjudicatario dicha normativa interna en caso de que no dispusiera de ella.

Se entregará la documentación completa de la instalación en soporte *software*: los planos en formato AUTOCAD, los listados de cableado y equipamiento en EXCEL y los documentos en WORD.

Se debe respetar toda la normativa vigente sobre medidas de seguridad e higiene en el trabajo a lo hora de realizar los trabajos descritos en el presente lote.

Pese a la precisión que se ha pretendido con las indicaciones, una vez realizada la selección definitiva del equipamiento, no se descartan variaciones y replanteamientos que serán recogidos en los planos de ingeniería de detalle por el adjudicatario de este lote.

El adjudicatario suministrará cualquier otro material que se considere necesario para el buen funcionamiento de los elementos incluidos en este lote sin coste para RTVE.

7. Puesta en marcha

El adjudicatario llevará a cabo la puesta en marcha de todos los equipos y sistemas incluidos en el presente lote.

8. Formación

Se incluirá un curso de formación, según lo especificado en el articulado del presente pliego, con el siguiente contenido:

- Descripción de la arquitectura del sistema de supervisión.
- Manejo de la interfaz web del sistema de gestión.
- Manejo de la interfaz web de las sondas.
- Configuración del servidor de gestión.
- Configuración de las sondas.
- Configuración de alarmas, notificaciones, informes y mantenimientos.
- Detección y análisis de fallos.
- Configuración y operación del mosaico.

Se incluirán ejercicios prácticos. El curso tendrá una duración de al menos 6 horas.

9. Valoraciones

Se valorarán, según lo indicado en el Pliego de Condiciones Generales, las ofertas que incluyan generación automática y configurable de informes periódicos con las alarmas generadas durante un intervalo determinado de tiempo.

Se valorarán, según lo indicado en el Pliego de Condiciones Generales, las ofertas que permitan el cambio de la severidad de las alarmas aplicadas a diferentes señales.

Se valorarán, según lo indicado en el Pliego de Condiciones Generales, las ofertas que incluyan en la sonda de Torrespaña medidas de sonoridad.

Se valorará, según lo indicado en el Pliego de Condiciones Generales, la posibilidad de definir el nivel de criticidad de la alarma, en función del centro y servicio.

LOTE 2: SISTEMA DE GRABACIÓN DE LAS SEÑALES DE CONTINUIDAD Y CONTROL CENTRAL

1. Descripción

El objeto de este lote es el suministro, configuración y puesta en marcha de un sistema de grabación de continuidad y control central.

2. Localización

Los equipos objeto de este lote se ubicarán en el centro de RTVE en Torrespaña (Madrid).

3. Requisitos generales

- 1) Las grabaciones se realizarán 24 horas x 7 días de forma cíclica.
- 2) Se deben grabar las tramas de transporte MPEG completas, incluyendo todos los servicios, descriptores y tablas presentes en la trama, y no se aplicará ningún tipo de recodificación a los contenidos de audio y vídeo.
- 3) El sistema debe ser capaz de grabar, **al menos, 70 TS MPEG**.

- 4) El sistema deberá ser capaz de grabar un *bit rate* de, aproximadamente, **800Mbps**.

- 5) El tamaño de grabación semanal, teniendo en cuenta estos 800Mbps, es:

$$800\text{Mbps} \times 60 \text{ segundos} \times 60 \text{ minutos} \times 24 \text{ horas} \times 7 \text{ días} / 8 = 60,5 \text{ TB}$$

A esta cantidad habrá que sumarle, si fuera el caso, la capacidad adicional necesaria que necesite el propio sistema para su correcta operación.

- 6) El sistema debe contar con protección RAID que permita el cambio de discos en caliente.
- 7) El sistema será accesible mediante un navegador web.
- 8) Sincronización NTP.
- 9) El sistema contará con un visor que permitirá buscar, seleccionar y reproducir cualquier grabación. Durante la reproducción se debe mostrar la fecha y la hora a la que se realizó la grabación con precisión de, al menos, un segundo.
- 10) La búsqueda y selección de los fragmentos de grabación se debe poder realizar mediante la introducción de la fecha e intervalo horario o duración de los mismos y también mediante la información contenida en la EPG.
- 11) Para la descarga o visualización de las grabaciones se podrá seleccionar el comienzo y final del fragmento deseado.
- 12) Fuente de alimentación con redundancia. 2 fuentes de alimentación AC (100 - 240 VAC 50/60Hz), pudiendo funcionar el equipo completamente con una de ellas solamente. Conector europeo.
- 13) El adjudicatario suministrará todo el *software* y *hardware* necesario.

4. Características de recepción de las señales

- 1) Independientemente del número de servidores necesarios para cumplir con el tamaño de la grabación, el número de puertos *Ethernet* disponibles para la recepción de los contenidos será de al menos 4.
- 2) Las señales recibidas tendrán el formato TS o IP MPTS o SPTS.
- 3) Protocolos de transporte UDP y RTP.
- 4) Direccionamiento *Multicast* o *Unicast*.
- 5) Permitirán un bitrate por cada TS de al menos 100Mbps.

6) Protocolo IGMP versión 1, 2 y 3.

7) Protocolo IEEE 802.1Q.

5. Instalación del equipamiento del lote

El adjudicatario realizará la instalación física en *rack* y la interconexión de los elementos incluidos en el presente lote con los equipos que suministrarán las señales que se grabarán. El adjudicatario suministrará e instalará todo el cableado necesario.

Dicha instalación se realizará en el Centro de Emisión de Informativos (CEI) de Torrespaña, ubicado en la dirección postal indicada en el Pliego de Condiciones Generales.

5.1. Normas sobre elementos de la instalación

A fin de disponer de una correcta instalación, además de los cables de diferentes tipos, conectores, cargas, etc., el adjudicatario aportará las bandejas, escuadras, tornillería, etc. que sean precisas. También aportará aquellos elementos necesarios para la correcta instalación en *rack*. Todo ello será de igual tipo y calidad a lo ya instalado o, en su defecto, superior.

El adjudicatario deberá retirar, siempre con el permiso de los responsables de RTVE, los cables antiguos que perjudiquen la instalación de los nuevos o no permitan la perfecta terminación del proyecto.

Una vez acabada la instalación de forma completa y definitiva, el adjudicatario deberá retirar los elementos sobrantes que ya no sean precisos, como: equipos de medida y de prueba, embalajes de los equipos, gomaespumas, bolsas y cajas, tornillería, restos de cables, etc., así como todas las herramientas que hubieran aportado. Deberá dejar la zona en la que han trabajado totalmente limpia y libre de obstáculos. Lo hará a la mayor brevedad y dejará las instalaciones de RTVE en el mismo estado en que las encontró antes de la instalación.

Si el adjudicatario no lo hiciera en un tiempo razonable, RTVE podrá aplicar la penalización correspondiente indicada en el Anexo II del PCG.

5.2. Normas sobre cableado

En toda la instalación se respetarán todas las normativas internas en cuanto a calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, patchs, distancias, etc., estando obligado el adjudicatario a ofrecer el nivel de calidad exigido en RTVE. Si el adjudicatario no conociera dichas normas internas, RTVE se las facilitará.

Los conectores de audio, vídeo, datos, etc. serán los habituales (XLR, BNC, RJ-45, etc.) y deberán ser de calidad contrastada.

Todos los cables cumplirán la normativa ROHS en cuanto a restricción de uso de materiales peligrosos en instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos.

El cableado se hará de forma limpia y ordenada. Todos los cables estarán maceados convenientemente según las indicaciones particulares de RTVE, con margen suficiente detrás de los patch pannels y equipos por si hubiera que extraerlos.

El extremo de los cables (vídeo, audio, datos, alimentación...) que estén conectados a equipos de racks sobre bandejas o raíles móviles, deberán tener longitud suficiente para que los cables no queden con tensión o/y molesten a otros equipos o/y cableado.

El correcto etiquetado de los cables, paneles, patchs, i-Patchs y regletas corre a cargo de la empresa instaladora, estando adecuadamente etiquetados bajo las instrucciones de los responsables de RTVE y normativa interna de RTVE.

Todos los cables y terminaciones estarán identificados el sistema de señalización ACS, mediante una secuencia alfanumérica impresa mediante plotter en color negro, sobre etiquetas KS 4/18 de plástico color blanco alojados en manguitos (o "tubetis") de identificación Murrplastik KTH 4/18 (sin halógeno) con la sección ajustada al diámetro del cable a identificar, de acuerdo con las normas internas de RTVE, instalados en todas sus terminaciones, situando el primer carácter del identificador junto al conector correspondiente.

5.3. Consideraciones adicionales

Las longitudes de cables de instalaciones ya realizadas con anterioridad no presuponen longitudes de cableado en instalaciones correspondientes a este proyecto. Por lo tanto, la empresa adjudicataria no podrá reclamar a RTVE si ésta estima erróneamente la longitud del cableado. Por este motivo, existe la opción de realizar un replanteo previo en los centros de RTVE.

El adjudicatario deberá realizar la actualización de la planimetría en AUTOCAD, que refleje, sobre los planos existentes de RTVE si están disponibles, la ampliación correspondiente del presente lote. Además, se deberá actualizar cualquier otro documento y/o fichero relativo a dicha ampliación (listados de cables, etc.), siempre respetando la normativa interna de RTVE. Ésta facilitará al adjudicatario dicha normativa interna en caso de que no dispusiera de ella.

Se entregará la documentación completa de la instalación en soporte *software*: los planos en formato AUTOCAD, los listados de cableado y equipamiento en EXCEL y los documentos en WORD.

Se debe respetar toda la normativa vigente sobre medidas de seguridad e higiene en el trabajo a lo hora de realizar los trabajos descritos en el presente lote.

Pese a la precisión que se ha pretendido con las indicaciones, una vez realizada la selección definitiva del equipamiento, no se descartan variaciones y replanteamientos que serán recogidos en los planos de ingeniería de detalle por el adjudicatario de este lote.

El adjudicatario suministrará cualquier otro material que se considere necesario para el buen funcionamiento de los elementos incluidos en este lote sin coste para RTVE.

6. Puesta en marcha

El adjudicatario llevará a cabo la puesta en marcha de todos los equipos y sistemas incluidos en el presente lote.

7. Formación

Se incluirá un curso de formación, según lo especificado en el articulado del presente pliego, con el siguiente contenido: descripción, configuración y explotación del equipamiento suministrado. Se incluirán ejercicios prácticos. El curso tendrá una duración de al menos 2 horas.

LOTE 3: ADQUISICIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN SISTEMA DE SUPERVISIÓN DE SEÑALES SDI

1. Descripción

El objeto de este lote es el suministro, configuración y puesta en marcha de una matriz SDI y un equipo para monitorización de audio y vídeo en SDI.

2. Localización

Los equipos objeto de este lote se ubicarán en el centro de RTVE en Torrespaña (Madrid).

3. Características técnicas

A continuación, se relacionan las características técnicas y funcionales que deben soportar los equipos incluidos en este lote:

Matriz SDI:

- Al menos 40 entradas x 40 salidas con conectores BNC.
- Para todas las entradas y salidas: 10-bit SD-SDI y HD-SDI, con autodetección del formato.
- Panel de control incorporado en el frontal de la matriz.
- Display LCD.

- *Reclocking* en todas las salidas.
- Estándares SD: 525i59.94, 625i50
- Estándares HD: 720p50, 720p59.94, 720p60, 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60.
- SMPTE 259M, SMPTE 292M, SMPTE 296M, SMPTE 372M, SMPTE 424M, SMPTE 425M Level A y B.

Equipo de monitorización de audio y vídeo en SDI:

- Equipo enracable con una altura de 1 unidad de rack.
- Dos entradas 3G/HD/SD-SDI con conector BNC.
- Monitorización de audio embebido en SDI. Hasta 16 canales de audio embebido en SDI.
- Escala de la medida de audio: BBC, EBU, Nordic, EXTVU, VU, DIN.
- Decodificación de *Dolby E*, *Dolby Digital* y *Dolby Digital Plus*.
- Medida de *Loudness* en base al estándar ITU-R BS.1770-4 y la recomendación EBU R-128.
- Altavoces integrados.
- Conector de auriculares.
- *Displays* LCD independientes para vídeo y medida de nivel de audio.
- Puerto Ethernet de gestión.
- Salidas 3G-SDI y HDMI.
- Fuente de alimentación interna.

4. Instalación del equipamiento del lote

El adjudicatario realizará la instalación física en rack e interconectará los elementos incluidos en presente lote. El adjudicatario suministrará e instalará todo el cableado necesario.

Dicha instalación se realizará en el Centro de Emisión de Informativos (CEI) de Torrespaña, ubicado en la dirección postal indicada en el Pliego de Condiciones Generales.

4.1. Características de la instalación

Todos los equipos que forman parte del lote se instalarán en el rack 71 de la sala de aparatos del Control Central de Torrespaña.

El cableado necesario es el siguiente:

- Conexión de red UTP CAT6:
 - 12 cables CAT6 entre equipos situados en el mismo rack.
- Cableado SDI:
 - 20 cables SDI de PPV1 en rack 71 a la matriz SDI en rack 71
 - 20 cables SDI de PPV2 en rack 71 a la matriz SDI en rack 71
 - 1 cable SDI de la matriz SDI al equipo de monitorización SDI
 - 1 cable SDI de la matriz SDI al rack 7 de la misma sala

4.2. Normas sobre elementos de la instalación

A fin de disponer de una correcta instalación, además de los cables de diferentes tipos, conectores, cargas, etc., el adjudicatario aportará las bandejas, escuadras, tornillería, etc. que sean precisas. También aportará aquellos elementos necesarios para la correcta instalación en *rack*. Todo ello será de igual tipo y calidad a lo ya instalado o, en su defecto, superior.

El adjudicatario deberá retirar, siempre con el permiso de los responsables de RTVE, los cables antiguos que perjudiquen la instalación de los nuevos o no permitan la perfecta terminación del proyecto.

Una vez acabada la instalación de forma completa y definitiva, el adjudicatario deberá retirar los elementos sobrantes que ya no sean precisos, como: equipos de medida y de prueba, embalajes de los equipos, gomaespumas, bolsas y cajas, tornillería, restos de cables, etc., así como todas las herramientas que hubieran aportado. Deberá dejar la zona en la que han trabajado totalmente limpia y libre de obstáculos. Lo hará a la mayor brevedad y dejará las instalaciones de RTVE en el mismo estado en que las encontró antes de la instalación.

Si el adjudicatario no lo hiciera en un tiempo razonable, RTVE podrá aplicar la penalización correspondiente indicada en el Anexo II del PCG.

4.3. Normas sobre cableado

En toda la instalación se respetarán todas las normativas internas en cuanto a calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, patches, distancias, etc., estando obligado el adjudicatario a ofrecer el nivel de calidad exigido en RTVE. Si el adjudicatario no conociera dichas normas internas, RTVE se las facilitará.

Los conectores de audio, vídeo, datos, etc. serán los habituales (XLR, BNC, RJ-45, etc.) y deberán ser de calidad contrastada.

Todos los cables cumplirán la normativa ROHS en cuanto a restricción de uso de materiales peligrosos en instalaciones y equipos eléctricos y electrónicos.

El cableado se hará de forma limpia y ordenada. Todos los cables estarán maceados convenientemente según las indicaciones particulares de RTVE, con margen suficiente detrás de los patch pannels y equipos por si hubiera que extraerlos.

El extremo de los cables (vídeo, audio, datos, alimentación...) que estén conectados a equipos de racks sobre bandejas o raíles móviles, deberán tener longitud suficiente para que los cables no queden con tensión o/y molesten a otros equipos o/y cableado.

El correcto etiquetado de los cables, paneles, patchs, i-Patchs y regletas corre a cargo de la empresa instaladora, estando adecuadamente etiquetados bajo las instrucciones de los responsables de RTVE y normativa interna de RTVE.

Todos los cables y terminaciones estarán identificados el sistema de señalización ACS, mediante una secuencia alfanumérica impresa mediante plotter en color negro, sobre etiquetas KS 4/18 de plástico color blanco alojados en manguitos (o "tubetis") de identificación Murrplastik KTH 4/18 (sin halógeno) con la sección ajustada al diámetro del cable a identificar, de acuerdo con las normas internas de RTVE, instalados en todas sus terminaciones, situando el primer carácter del identificador junto al conector correspondiente.

Los cables necesarios para completar la instalación serán de los siguientes tipos:

- Video HD/SD-SDI y/o Multiservicio (HD/SD/ASI): VK-6 digital color violeta.
- Cable UTP CAT6 color blanco.

4.4. Consideraciones adicionales

Las longitudes de cables de instalaciones ya realizadas con anterioridad no presuponen longitudes de cableado en instalaciones correspondientes a este proyecto. Por lo tanto, la empresa adjudicataria no podrá reclamar a RTVE si ésta estima erróneamente la longitud del cableado. Por este motivo, existe la opción de realizar un replanteo previo en los centros de RTVE.

El adjudicatario deberá realizar la actualización de la planimetría en AUTOCAD, que refleje, sobre los planos existentes de RTVE si están disponibles, la ampliación correspondiente del presente lote. Además, se deberá actualizar cualquier otro documento y/o fichero relativo a dicha ampliación (listados de cables, etc.), siempre respetando la normativa interna de RTVE. Ésta facilitará al adjudicatario dicha normativa interna en caso de que no dispusiera de ella.

Se entregará la documentación completa de la instalación en soporte *software*: los planos en formato AUTOCAD, los listados de cableado y equipamiento en EXCEL y los documentos en WORD.

Se debe respetar toda la normativa vigente sobre medidas de seguridad e higiene en el trabajo a lo hora de realizar los trabajos descritos en el presente lote.

Pese a la precisión que se ha pretendido con las indicaciones, una vez realizada la selección definitiva del equipamiento, no se descartan variaciones y

replanteamientos que serán recogidos en los planos de ingeniería de detalle por el adjudicatario de este lote.

El adjudicatario suministrará cualquier otro material que se considere necesario para el buen funcionamiento de los elementos incluidos en este lote sin coste para RTVE.

5. Puesta en marcha

El adjudicatario llevará a cabo la puesta en marcha de todos los equipos y sistemas incluidos en el presente lote.

6. Valoraciones

Se valorarán según lo indicado en el Pliego de Condiciones Generales, las ofertas cuyas matrices SDI sean enracables con una altura máxima de 2 unidades de *rack*.