ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO DE VIDEOCODIFICACIÓN PARA EL TRANSPORTE DE DIFUSION DE LOS CANALES La1-HD y La2-HD DE CATALUÑA Y La1-HD DE CANARIAS

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1º.- Objeto:

El objeto del presente Pliego es describir las condiciones técnicas para la contratación del suministro del equipamiento necesario para la **" ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO DE VIDEOCODIFICACIÓN PARA EL TRANSPORTE DE DIFUSION DE LOS CANALES La1-HD y La2-HD DE CATALUÑA Y La1-HD DE CANARIAS"**.

Art. 2º.- Lotes:

El presente Expediente queda descrito en los siguientes lotes:

- **LOTE 1: ''ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO DE VIDEOCODIFICACIÓN Y VIDEODECODIFICACIÓN PARA CONTRIBUCIÓN".**
- **LOTE 2: ''INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE VIDEOCODIFICACIÓN PARA CONTRIBUCIÓN".**

Art. 3º.- Calidad:

Todos los materiales 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 europea con toma de tierra. Aquellos equipos que dispongan de fuente de alimentación redundante, tendrán toma de corriente independiente para cada una de las fuentes. Así mismo, deberán tener el correspondiente soporte técnico postventa.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente.

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 la CRTVE una iniciativa de reemplazo a un nuevo modelo si el fabricante de algún equipo ofertado pusiera a disposición del mercado una mejora de prestaciones significativas o una mejor adaptabilidad al flujo de trabajo de la CRTVE.

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 la CRTVE y no supondrá coste adicional.

Los productos descatalogados o que vayan a estarlo en el transcurso del presente contrato no serán admitidos en ningún caso.

Art. 4º.- Información para la evaluación:

Los oferentes incluirán información técnica suficiente de los equipos ofrecidos, que permita una correcta evaluación de los mismos. Indicarán marca y modelo del equipo ofertado, adjuntando un catálogo del fabricante que permita una correcta evaluación de los mismos en sus aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos y ópticos.

La valoración de las Características Técnicas se realizará de acuerdo al cumplimiento o adaptación a los requerimientos y requisitos de las especificaciones técnicas descritas en el Art.11º. Este artículo expone la composición del suministro y/o de servicios solicitados para este Expediente.

Los licitadores tienen que incluir en sus ofertas las homologaciones, certificados originales de los fabricantes, muestras, etc. que consideren necesario para una correcta evaluación de sus ofertas.

Art. 5º.- Planificación temporal:

Los oferentes deberán presentar una planificación de tiempos, lo más detallada posible, de los plazos de entrega de suministros y ejecución de las configuraciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Dirección de Proyecto designada por la Corporación RTVE, y a la que se ajustará la ejecución de los suministros y trabajos de configuración hasta su finalización.

El diseño de la planificación temporal prestará especial atención a la criticidad de la Emisión y Producción de CRTVE. Las intervenciones más sensibles pueden alterar el correcto desarrollo de la Emisión y Producción. Estas intervenciones serán susceptibles de ser realizadas en horarios nocturnos o de fin de semana y estarán especialmente coordinadas con la Dirección de Proyecto de CRTVE.

Art. 6º.- <u>Consideraciones técnicas</u>:

En la oferta quedan incluidos todos los elementos, equipamiento necesario, etc., a fin de obtener una perfecta terminación y un correcto funcionamiento.

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

El adjudicatario verificará totalmente el correcto funcionamiento del equipamiento suministrado, revisando la totalidad de las funcionalidades y todos los puertos e interfaces a nivel físico y lógico.

Art. 7º.- <u>Comprobación técnica y certificado de validez</u>:

Las pruebas que se realicen tras la recepción de equipos consistirán en comprobar las características técnicas estipuladas en el Pliego de Condiciones Técnicas, elevándose el Certificado de conformidad correspondiente.

CRTVE considerará el suministro incorrecto si los equipos no contemplan todas las características ofertadas, aunque sean operativas, o no funcionen correctamente. CRTVE no elevará el Certificado señalado hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas. CRTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados restantes si lo considerara oportuno de acuerdo a sus necesidades.

CRTVE podrá reclamar igualmente el cumplimiento de cualquier característica técnica incluida en la descripción de la oferta presentada por el adjudicatario o en el catálogo del fabricante.

Además, la aprobación de los suministros estará sometida al derecho de la CRTVE de exponer los materiales o elementos a cuantas pruebas y análisis considere oportuno en la forma y lugar que disponga. CRTVE puede ordenar la desestimación completa del lote, si el resultado no fuera satisfactorio. El costo de estos ensayos y operaciones correrán por cuenta del adjudicatario.

CRTVE podrá requerir al adjudicatario la retirada de aquellos equipos que no funcionen correctamente de sus almacenes. Deberá realizarse en un plazo no superior a 3 días desde la comunicación y será efectuado de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. El adjudicatario entregará de nuevo los equipos cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas. Este proceso no modifica los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.

CRTVE se reserva el derecho de efectuar **recepciones parciales** de los lotes no suministrado en su totalidad si las necesidades operativas así lo exigieran. CRTVE también se reserva el derecho de certificar la parte correspondiente

valorándola en función de las prestaciones funcionales obtenidas con independencia del precio unitario de los equipos suministrados.

Art. 8º.- <u>Documentación final del suministro</u>:

El adjudicatario viene obligado a entregar, antes de la recepción provisional del suministro, la documentación técnica siguiente:

- Planos totales y parciales del elemento definitivo. Todos los planos, además, tendrán que ser entregados en soporte informático con el programa AUTOCAD.
- Información técnica completa de cada equipo (si fuese de fabricación extranjera, el Manual de Operaciones, manejo y mantenimiento deberá estar traducido al español).
- Manual de funcionamiento, mantenimiento y entretenimiento para cada uno de los equipos. Igualmente estará traducido al castellano.

En aquel Lote en que se haga mención expresa al tipo de documentación y cantidad, y no coincida con lo expresado en el presente artículo, el criterio que prevalece es el contemplado en el Lote.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto, no elevándose el certificado correspondiente hasta que no sean entregados dichos manuales. La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art. 9º.- <u>Puesta en servicio</u>:

El adjudicatario del Lote 1, si la Corporación RTVE lo requiere, deberá dar soporte de los equipos adjudicados durante la puesta en marcha, indicando, cuando se le requiera, la persona con capacidad técnica adecuada que dará dicho soporte. Así mismo, si la Corporación RTVE, lo demandara, impartirá un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados en coordinación con la Corporación RTVE.

Art. 10º.- <u>Mantenimiento</u>:

A fin de garantizar la renovación, mantenimiento, escalabilidad, ampliación y/o desarrollo de la solución aportada a lo largo del tiempo, la empresa adjudicataria ofrecerá servicio en España del equipo de mantenimiento, ingeniería y desarrollo, a fin de: facilitar nuevas versiones, solucionar posibles problemas software, realizar labores de ampliación y/o mantenimiento. Por tanto, la empresa presentará junto a la propuesta técnica, la relación de

personas que formarán parte de dicho equipo humano, así como su lugar de trabajo previsto.

Art. 11º.- <u>Especificaciones técnicas de los Lotes</u>:

Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones, así como las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta económica.

Las especificaciones técnicas y la composición del suministro a adquirir mediante el presente Expediente, está desglosada en los siguientes puntos:

<u>LOTE 1:</u> EQUIPAMIENTO DE VIDEOCODIFICACIÓN Y VIDEODECODIFICACIÓN PARA CONTRIBUCIÓN.

El objeto de este Lote es dotar al Sistema de Contribución de codificadores y decodificadores de vídeo (en 4:2:2 y 4:2:0) y audio, en estándares HEVC y H.264 HD/SD, para el transporte de la señal de contribución de La1 HD y La2 HD desde el CP de RTVE de Cataluña al CP de RTVE de Torrespaña y La1 HD desde el CP de RTVE de Canarias al CP de RTVE de Torrespaña.

Será necesaria la adquisición, configuración y puesta en marcha de los siguientes equipos, repartidos de la siguiente manera entre las diferentes sedes:

- Equipo de 1 RU con capacidad para 3 decodificadores con 3 entradas ASI y 3 salidas SDI, ampliable a 4 en el mismo UR para el CP de Torrespaña
- Equipo de 1 RU con capacidad para 2 codificadores con dos entradas SDI y dos salidas ASI para el CP de Cataluña
- Equipo de 1 RU con capacidad para 1 codificador con una entrada SDI y una salida ASI para el CP de Canarias

La instalación del equipamiento no está incluida en este lote. El suministro de entrega se realizará según se especifica en el pliego de condiciones generales.

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

El adjudicatario, además de proporcionar el equipamiento, realizará su configuración de acuerdo a las indicaciones que reciba de la Dirección Facultativa del proyecto. Sobre cada equipo se realizarán todo tipo de pruebas, a las que la empresa adjudicataria debe asistir y participar activamente designando previamente al menos a un técnico responsable.

A continuación, se relacionan las características técnicas y funcionales que debe soportar este equipamiento:

Características comunes de cada Codificador y Decodificador.

Ambos equipos (codificador y decodificador) deben tener las siguientes características:

- **Gestión:**
  - Control total por SNMP v2 o RESTful API.
  - Display y teclado frontal que permita la configuración al menos de la dirección IP de gestión.
  - Página web con posibilidad de establecer usuario y contraseña por seguridad.
- **Configuraciones:**
  - Posibilidad de crear, guardar, exportar e importar presets.
  - Establecimiento de hora y fecha manual y por NTP.
  - Actualización remota de firmware por página web.
- **Alarmas:**
  - Configuración del nivel de criticidad.
  - Posibilidad de habilitar/deshabilitar alarmas.
  - Borrado y exportación de logs.
- **Interfaces de red:**
  - 2 x Puertos IP RJ-45 (10/100/1000 Base-T).
  - Gestión por al menos uno de ellos.
  - Posibilidad de trabajar en DHCP.
  - Modo configurable: half o full dúplex.

1.2 Características de los codificadores.

- **Entrada de vídeo:**

- 1 x 3G/HD/SD-SDI (SMPTE 292M: 1080p50, 1080p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60, 720p50, 720p59.94, 720p60; SMPTE 259M: 625/25Hz, 525/29.97Hz).
- Impedancia: 75 Ohm.
- Auto-detección de formato de señal.
- En caso de error de vídeo de entrada, la salida codificada puede configurarse para:
  - Parar TS.
  - Emitir TS con último frame codificado.
  - Emitir TS con barras o pantalla en un color (varios disponibles).
- Inserción de logo en diferentes resoluciones. Posición por coordenadas.
- Patrón interno de vídeo:
  - Barras y barras SMPTE.
  - Barras en movimiento, AVSync.

- **Entradas de audio:**
  - **8 pares de** audio **embebido.**
  - Patrón interno de audio: Tono de 1 KHz.
- **Procesado del VBI/Ancillary data:**
  - Relación de aspecto forzada a 4:3 o 16:9.
  - Detección de señalización WSS (WSS blanking).
  - Detección de señalización AFD:
    - AFD-VI.
    - AFD-Scanning system.
    - SD/HD.
  - Procesado de Teletexto:
    - SD: EN301775, OP47.
    - HD: Norma OP47.
  - VITS: Transmisión de líneas de test.
  - Closed Caption: CEA608, CEA708.
- **Interfaces de red:**
  - Encapsulado:
    - UDP.
    - RTP.
    - FEC-COP3-SMPTE 2022 (filas x columnas; columnas). Posibilidad de habilitarlo de forma individual para cada uno de los dos flujos TSoIP que permite el equipo.
    - Direccionamiento unicast y multicast.

- Control de conexión: funcionalidad para evitar saturaciones en la red que para la emisión del flujo TSoIP en unicast en caso de que no se alcance el decodificador.
- Número de paquetes DVB por datagrama configurable.
- Posibilidad de eliminación de paquetes nulos.

- **Interfaz de salida DVB-ASI:**
  - 1 x DVB-ASI.
  - 188 byte.
- **Generación de hasta 8 PMTs:**
  - Generación de varios programas de TV (compartiendo mismo flujo de vídeo) y de radio.
- **Edición tablas PSI:**
  - Compatible con DVB, ATSC e ISDB-T.
- **Compresión de vídeo:**
  - HEVC: Main8@L3 y Main10@L4
  - H.264/MPEG-4/AVC HD: 4:2:0 y 4:2:2: MP@L4; HP@L4.
  - H.264/MPEG-4/AVC SD: 4:2:0 y 4:2:2: MP@L3; HP@L3
  - Parámetros configurables:
    - PID's: Vídeo, PMT, PCR.
    - GOP:
      - Abierto o cerrado.
      - Modos: I, IP, IBP, IBBP, IBBBP, ...
    - Modo de delay: Low, standard.
    - Resolución. Desde 352x576 a 720x576. (en HD hasta 1920x1080).
    - Relación de aspecto: 4:3, 16:9.
    - Modo de bitrate: CBR, con opción de VBR mediante licencia.
    - Bitrate de vídeo y bitrate de TS.
  - Posibilidad de encriptación BISS 1 Y BISS-E, mediante licencia software.
- **Compresión de audio:**
  - **8 canales estéreo embebidos.**
  - Formatos de audio:
    - MPEG-1 Layer II (ISO/IEC 11172-3).
    - MPEG-4 AAC (LC/HE v1, HE v2).
    - PCM transparent passthrough.
    - SMPTE-302M.
    - Dolby E-passthrough.
- **Características físicas y eléctricas:**

- Fuente de alimentación con redundancia. Dos fuentes de alimentación AC (100 - 240 VAC 50/60Hz) iguales (una principal y otra redundante), extraíbles en caliente, pudiendo funcionar el equipo completamente con una de ellas solamente. Conector europeo.
- Equipamiento enrackable “stand-alone”.

1.3 Características del equipo decodificador

Se requiere equipo de 1 RU con capacidad para decodificar 3 canales de vídeo HEVC/H.264/MPEG-2 con entrada DVB-ASI y salida HD-SDI individual por canal e interfaces de entrada TSoIP con posibilidad de reenvío del TS recibido.

Permitirá ser actualizado a un canal adicional por licencia software, bien como codificador o bien como decodificador.

- **Salida de vídeo:**
  - 8 x 3G/HD/SD-SDI/DVB-ASI con conector HD-BNC (SMPTE 292M: 1080p50, 1080p60, 1080i50, 1080i59.94, 1080i60, 720p50, 720p59.94, 720p60; SMPTE 259M: 625/25Hz, 525/29.97Hz), en espejo.
  - Impedancia: 75 Ohm.
  - Envío de señal configurable: de ausencia vídeo, negro o imagen congelada en caso de fallo o ausencia de vídeo codificada a la entrada.
  - Todas las salidas de vídeo deberán soportar la generación de líneas transparentes y de teletexto en el intervalo de borrado vertical de la señal de vídeo (incluida la línea 23) para SD y en OP-47 para HD.
- **Sincronismo:**
  - Entrada de Genlock: 2 x BNC (Blackburst / Trilevel). Ajustable en H (píxeles) y V (líneas).
  - Posibilidad de recuperación de frecuencia mediante:
    - Recuperada del codificador.
    - Entrada de Genlock externo.
    - Local. A través de reloj interno.
- **Salidas de audio:**
  - **<u>8 pares de audio embebido.</u>**
- **Procesado del VBI/Ancillary data:**
  - Señalización WSS (WSS blanking).
  - Señalización AFD:
    - AFD-VI.
    - AFD-Scanning system.
    - SD/HD.
  - Procesado de Teletexto:

        - SD: EN 300 706, OP47.
        - HD: Norma OP47.
    - VITS: Transmisión de líneas de test.
    - Closed Caption: CEA608, CEA708.

- **Interfaz de entrada/salida TSoIP:**
    - Reenvío de flujo recibido por IP a otra dirección IP distinta con configuración completa del interfaz.
    - Encapsulado:
        - UDP.
        - RTP.
        - FEC-COP3- SMPTE 2022 (filas x columnas; columnas). Posibilidad de habilitarlo de forma individual para cada uno de los dos flujos TSoIP que permite el equipo.
        - Direccionamiento unicast y multicast.
    - Medidas de parámetros de recepción IP: jitter instantáneo (en tiempo real) y máximo, paquetes erróneos y corregidos por el FEC, paquetes desordenados y reordenados, encapsulado, IP origen, bitrate del TS, errores CC.
    - Tolerancia Jitter: Configuración de búfer de entrada para soportar más jitter de red.
    - Filtrado de IP de origen, para recibir únicamente el TS del codificador correspondiente y evitar errores.
- **Interfaz de entrada DVB-ASI individual para cada decodificador:**
    - 1 x BNC SPTS DVB-ASI.
    - 188/204 byte.
- **Servicio:**
    - En caso de recibir un MPTS, posibilidad de:
        - Decodificar automáticamente la primera PMT detectada.
        - Elegir PMT a decodificar.

- **Descompresión de vídeo:**
    - MPEG-2: MP@ML, MP@HL, 422P@ML, 422P@HL.
    - H.264: MP@L4, HP@L4, High10@L4, Hi422@L4.
    - HEVC: Main@L4, Main10@L4, Main422@L4.
    - GOP abierto o cerrado, tipo I, IB, IBP, IBBP, IBBBP.
    - Configuración de PID automática, por servicio o manualmente.
    - Resolución desde 352 x 576 hasta 1.920 x 1.080 píxeles.
    - Tasa binaria de entrada aceptada de 2 a 25 Mbps.
    - Posibilidad de desencriptación BISS 1 Y BISS-E mediante licencia.

- **Descompresión de audio:**
  - **8 canales estéreos** embebidos**.**
  - Formatos de audio:
    - MPEG-1 Layer II (ISO/IEC 11172-3).
    - MPEG-4 AAC (LC/HE v1, HE v2).
    - PCM transparent passthrough.
    - SMPTE-302M.
    - Dolby E-passthrough.
  - Down-mix estéreo.
- **Características físicas y eléctricas:**
  - Fuente de alimentación con redundancia. Dos fuentes de alimentación AC (100 - 240 VAC 50/60Hz) iguales (una principal y otra redundante), extraíbles en caliente, pudiendo funcionar el equipo completamente con una de ellas solamente. Conector europeo.
  - Equipamiento enrackable “stand-alone”.
- **Compatibilidad:**
  - El decodificador deberá ser compatible con señales procedentes de codificadores (y decodificadores que reenvían vídeo IP), de otras marcas y/o modelos diferentes.

Se valorarán las ofertas que incluyan un aumento de la garantía respecto al mínimo exigido, de acuerdo a la tabla de Criterios de Valoración incluidos en el Anexo II del Pliego de Condiciones Generales.

Se valorarán ofertas que contemplen un plazo de entrega de un mes, según se indica en la tabla de Criterios de Valoración del Anexo II del Pliego de condiciones generales

LOTE 2: INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DE VIDEOCODIFICACIÓN PARA CONTRIBUCIÓN.

El adjudicatario deberá realizar la ingeniería, instalación, configuración y puesta en marcha de acuerdo con las indicaciones que reciba de la dirección del proyecto, incluyendo los elementos descritos en el lote 1, con el fin de integrarlos en un solo sistema**. Deberá actualizar todo lo necesario del resto del Sistema de Contribución a fin de incluir los nuevos equipos, debiendo configurar los nodos necesarios, según los requerimientos de la dirección facultativa.**

La instalación se deberá realizar sin interferir en las emisiones, pudiendo ser en horario nocturno o festivo, siguiendo las particularidades de cada centro. La instalación consistirá en:

- Codificador en Sant Cugat + cables: 1x datos, 1x ASI, 2x SDI.
- Codificador en Las Palmas + cables: 1x datos, 1x ASI, 1x SDI.
- Decodificador en Torre + cables: 1x datos, 2x ASI, 6x SDI.

Además, deberá configurar el siguiente equipamiento existente:

NODOS	TRABAJOS Y CONFIGURACIONES
MADRID. TORRESPAÑA	• Nodo de recepción (en la actualidad disponemos de NIMBRA). Conexión del equipamiento decodificador con la electrónica de red de contribución.
SANT CUGAT. TVE	• Nodo de envío (en la actualidad disponemos de NIMBRA). Conexión del equipamiento codificador con la electrónica de red de contribución.
LAS PALMAS. TVE	• Nodo de envío (en la actualidad disponemos de NIMBRA). Conexión del equipamiento codificador con la electrónica de red de contribución.

Madrid, agosto de 2020