
**RTVEPLAY-i Equipos codificadores,
decodificadores y de conversión para
señales IP para iRTVE**

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS



Índice	Página
1 Introducción.....	3
2 Objeto del Pliego Técnico.....	3
3 Lotes.....	4
4 Especificaciones Técnicas Lote 1	4
5 Especificaciones Técnicas Lote 2	10
6 Prueba técnica.....	11
7 Soporte.....	11

1 Introducción

Actualmente RTVE posee una plataforma de codificadores y decodificadores que facilitan la conversión de las señales HDSDI al formato IP y viceversa permitiendo la contribución y distribución del ingente material audiovisual recibido y generado con destino final a las distintas plataformas, página web, dispositivos móviles, etc., puestas actualmente en servicio por RTVE Digital.

Debido a las grandes transformaciones sufridas en el mercado de la producción para la Radio y Televisión también es necesario el intercambio y transformación de contenido en diferentes formatos IP sin necesidad de conversión al formato tradicional de banda base (HDSDI). Para esto, se requieren equipos Gateway que faciliten la realización de esta funcionalidad.

Así mismo y dado al incremento de las necesidades causado por las transformaciones sufridas en el mercado de la Radio y Televisión, se necesita la ampliación del número de codificadores y decodificadores no solo en las sede de Torrespaña sino también en los centros de producción de Canarias y San Cugat.

Por ello, se propone la adquisición del siguiente equipamiento:

- **3 servidores de acceso multiformato (SRT Gateway)**
- **4 tarjetas codificadoras duales** convertidoras de señales HDSDI al formato IP
- **6 tarjetas decodificadoras duales** convertidoras de señales IP a tipo HDSDI y
- **2 chasis con fuente redundante**

que facilite la operación y gestión en los Centros de Torrespaña, Canarias y Sant Cugat de todos los formatos IP mayormente utilizados por los proveedores externos de iRTVE.

Para asegurar al 100% la compatibilidad con la plataforma existente de codificadores y decodificadores que actualmente está en servicio en Torrespaña y Prado del Rey, el equipamiento ha de ser 100% compatible, 100% intercambiable y debe tener las mismas prestaciones que el equipamiento actual de Haivision.

2 Objeto del Pliego Técnico

El objeto de la licitación es la adquisición de tres servidores de acceso multiformato para señales IP 4 tarjetas codificadoras duales convertidoras de señales HDSDI al formato IP, 6 tarjetas decodificadoras duales convertidoras de señales IP a tipo HDSDI y 2 chasis con fuente redundante, que permita a iRTVE Digital continuar implementando las mejoras necesarias en los procesos de RTVE Digital.

Se requiere por tanto la adquisición de los mismos para la mejora de la plataforma actualmente instalada en la sala de equipamiento de iRTVE en Torrespaña, Canarias y Sant Cugat. También forma parte del objeto del contrato el soporte de los equipos suministrados durante los siguientes tres años.

Esto nos permitirá no solo simplificar el acceso a las contribuciones de proveedores externos sino también poder compartir dichas señales con TVE dentro de los flujos de producción y formatos propios de la televisión tradicional.

Este proyecto incluye el suministro del material detallado a continuación para su posterior instalación en los Centros de Torrespaña, Canarias y Sant Cugat y el posterior soporte técnico.

3 Lotes

El presente expediente queda distribuido en los siguientes lotes:

Lote 1: Equipos para codificación y decodificación de señales IP

Lote 2: Equipos Gateway para conversión señales IP

Los materiales ofertados deberán ser nuevos, no descatalogados y de calidad profesional en su totalidad cumpliendo los requisitos que se especifican en el presente Pliego de Condiciones.

Los ofertantes incluirán información técnica de los equipos ofrecidos en cantidad y calidad suficiente, de forma que permita su perfecta evaluación. Indicará la marca y el modelo de cada equipo ofertado y adjuntarán un catálogo del fabricante con el objeto de una correcta valoración de aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos, diseño industrial y acabados

El equipamiento que se ha de proveer deberá cumplir con las especificaciones técnicas que detallan en los apartados siguientes.

4 Especificaciones Técnicas Lote 1

A continuación, se detallan los materiales objeto del Expediente:

4 x Tarjeta codificadora dual (B-292E-HDSI2)

Las especificaciones de cada unidad se detallan a continuación:

Especificaciones de los interfaces

- Entradas Video
 - Compuesto NTSC/PAL/PAL-M
 - SD-SDI SMPTE 259M-C, 270 Mbps
 - HD-SDI SMPTE 292M & 274M & 296M
 - 3G-SDI SMPTE 424M (Solo Level A) & 425M
 - Impedancia SDI, 75 Ohms
- Entradas Audio
 - Dos entradas analógicas por tarjeta
 - Hasta 16 canales de audio embebido por canal, agrupados como sigue:
 - SDI1ch1&2, SDI1ch3&4, SDI1ch5&6, SDI1ch7&8
 - SDI2ch1&2, SDI2ch3&4, SDI2ch5&6, SDI2ch7&8
 - Formatos audio embebido

- SD-SDI SMPTE 272M
- HD/3G-SDI SMPTE 299M
- Entradas audio analógico balanceada y no balanceada. Disponibles en conector mini-DIN-8 con bloqueo.
- Salida audio para Talkback, nivel 2.2 dBu (1Vrms) e impedancia 100 Ohms

Codificación de Video

- Resolución Entradas Video SDI
 - 1920x1080p 60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98 Hz
 - 1920x1080i 60/59.94/50 Hz
 - 1280x720p 60/59.94/50/30/29.97/25 Hz
 - 720x576i 50 Hz
 - 720x480i 60/59.94 Hz
- Video Bit Rates:
 - SD/HD desde 32 kbps a 25 Mbps (Un canal en H.264 video)
 - SD/HD desde 32 kbps a 15 Mbps (Un canal en HEVC video)
- Control:
 - Variable (VBR)
 - Constante (CBR)
- Latencia Codificación:
 - < 60 ms (H.264 a 7320p60, 6 Mbps)
 - <50 ms (HVEC a 720p60, 6 Mbps)
- Estándares de compresión
 - H.264 (MPEG-4 AVC part 10)
 - ISO/IEC 14496-10
 - Perfiles, Baseline, Main, y High
 - Hasta Level 4.2 y restantes niveles intermedios
 - I, IP, IBP, IBBP framing
 - Configurable Group of Picture (GOP) size
 - Configurable frame rate
 - H.265/HEVC
 - ISO/IEC 23008-2
 - Perfil Main
 - Hasta Level 4.2 y restantes niveles intermedios
 - I, IP, IBP, IBBP, IBBBP, IBBBBP framing
 - Configurable Group of Picture (GOP) size
 - Configurable frame rate
 - Hasta nivel 4.1 (1080p60 hasta 15 Mbps)
 - Limites codificación Video, hasta 3x1080p60 en H.264 y hasta 1x1080p60 en HEVC

Codificación de Audio

- Canales de audio:
 - 2 analógicos por tarjeta
 - Audio embebido SDI (8 pares de audio) por entrada
- Audio Bit Rates:
 - Mono: desde 56 a 160 kbps por pareja de audio

- Estéreo: desde 80 a 320 kbps por pareja de audio
- Respuesta de audio, 20 Hz a 22 kHz
- Frecuencia de muestreo, 48 kHz
- Modos audio, mono derecho, mono izquierdo y estereo
- Nivel de audio analógico, por defecto +6dBu, ajustable entre +5dBu y +20dBu (Balanceada o no balanceada)
- Estándares de compresión:
 - MPEG-2 AAC-LC / ADTS ISO/IEC 13818-7
 - MPEG-4 AAC-LC / LATM ISO/IEC 14496-3
- Impedancia, balanceado 48kOhms, no balanceado 24 KOhms
- Audio Talback, impedancia 100 Ohms

Otras funcionalidades

- Entrelazado HD/SD
- Reescalado imagen
- Codificación MBR (Multi bitrate)
- EIA-608-B/NTSC Line 21 Closed Captioning
- EIA-708-B/SDI Closed Captioning
- Corrección errores FEC using Furnace format o PRO-MPEG FEC for TS over RTP streams
- Descifrado AES de 128-bit o 256-bit
- Configuración relación de aspecto
- Control avanzado de almacenamiento temporal (Buffer)
- Inserción de imagen fija por pérdida de la señal de entrada

Interfaz de red IP

- Características básicas:
 - Ethernet 10/100/1000 Base-T, autodetección, Half/full-Duplex
 - IPv4 (Internet Protocol Version 4)
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - IGMPv3 (Internet Group Management Protocol) for IP Multicast
 - DNS (Domain Name System)
 - Multiplos Unicast streamings
- Conector, RJ45 (TIA/EIA-568)
- Protocolos de Transmisión (H.264):
 - MPEG Transport Stream sobre UDP/RTP
 - Secure Reliable Transport (SRT)
 - RTMP (implementado según los requerimientos de FMS/Wowza/CDN basado en especificaciones de Adobe RTMP)
 - Direct-RTP (RFC 3984)
 - SAP (RFC 2974)
- Protocolos de Transmisión (HEVC):
 - MPEG transport stream over UDP/RTP
 - Secure Reliable Transport (SRT)
 - SAP (RFC 2974)

- Protocolos de Gestión:
 - HTTPS (Web browser)
 - Línea de comando sobre SSH/Telnet/RS-232
 - SFTP/TFTP/SCP
 - SNMP v1, v2c, and v3
- Dimensiones, altura, 21mm x 129mm ancho x 196mm profundidad
- Peso aproximado, 1.14 Kg
- Consumo, 20 vatios a 12 V CC por tarjeta
- Temperatura de trabajo, 0°C a 40°C (32°F a 104°F)
- Humedad relativa, hasta 95%
- Soporte de 90 días SW corrección de errores y reemplazo equipamiento.
- Soporte y actualización de 3 años con servicio de atención in situ o remota según detalle indicado en el punto 4 de este Pliego de Condiciones Técnicas.

6 x Tarjeta decodificadora dual (S-292D-HD2)

Las especificaciones de cada unidad se detallan a continuación:

Especificaciones de los interfaces

- Salidas Video
 - HDMI 1.4
 - SD-SDI SMPTE 259M-C
 - HD-SDI SMPTE 292M & 296M & 274M
 - 3G-SDI SMPTE 424M (Solo Level A) & 425M
- Salidas Audio
 - Dos salidas analógicas por tarjeta
 - Hasta 8 canales de audio embebido por canal, agrupados como sigue:
 - SDI1ch1&2, SDI1ch3&4, SDI1ch5&6, SDI1ch7&8
 - SDI2ch1&2, SDI2ch3&4, SDI2ch5&6, SDI2ch7&8
 - Formatos audio embebido
 - SD-SDI SMPTE 272M
 - HD/3G-SDI SMPTE 299M
 - HDMI 1.4
- Entradas audio analógico balanceada y no balanceada
- Entrada audio para talkback

Decodificación de Video

- Resolución Salidas Video SDI
 - 1920x1080p 60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98 Hz
 - 1920x1080i 60/59.94/50 Hz
 - 1280x720p 60/59.94/50/30/29.97/25 Hz
 - 720x576i 50 Hz
 - 720x480i 60/59.94 Hz
- Resolución Salida Video HDMI
 - 1920x1080p 60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98 Hz

- 1920x1080i 60/59.94/50 Hz
- 1280x720p 60/59.94/50 Hz
- 720x576p 50 Hz
- 720x576i 50 Hz
- 720x480p 60/59.94 Hz
- 720x480i 60/59.94 Hz
- Video Bit Rates:
 - SD/HD desde 32 kbps a 25 Mbps (Un canal en H.264 video)
 - SD/HD desde 32 kbps a 14 Mbps (Un canal en HEVC video)
- Estándares de compresión
 - H.264 (MPEG-4 AVC part 10)
 - ISO/IEC 14496-10
 - Perfiles, Baseline, Main, y High
 - Hasta Level 4.2 (1080p60) y restantes niveles intermedios
 - I, IP, IBP, IBBP framing
 - 4:2:0 chroma sub-sampling
 - 8-bit pixel depth
 - H.265/HEVC
 - ISO/IEC 23008-2
 - Perfil Main
 - Hasta Level 4 (1080p60)
 - I, IP, IBP, IBBP, IBBBP, IBBBP framing
 - 4:2:0 y 4:2:2 chroma subsampling
 - 8-bit y 10-bit pixel depth

Decodificación de Audio

- Canales de audio:
 - 2 analógicos por tarjeta
 - Audio embebido SDI (4 ó 8 pares de audio) por salida
 - Audio embebido en salida por tarjeta
- Audio Bit Rates:
 - Mono: desde 56 a 160 kbps por pareja de audio
 - Estéreo: desde 80 a 320 kbps por pareja de audio
- Respuesta de audio, 20 Hz a 22 kHz
- Frecuencia de muestreo, 48 kHz
- Nivel de audio analógico, +6dBu, ajustable entre +5dBu y +20dBu (Balanceada o no balanceada)
- Estándares de compresión:
 - MPEG-2 AAC-LC / ADTS ISO/IEC 13818-7
 - MPEG-4 AAC-LC / LATM ISO/IEC 14496-3
 - MPEG1 Layer 1/2/3 (ISO/IEC 11172-3)
 - AC-3 (as per ATSC A/52)

Otras funcionalidades

- Desentrelazado HD/SD
- Reescalado imagen

- Corrección de errores (FEC)
- Descifrado AES de 128-bit o 256-bit
- Descripción de Formato Activo (AFD)
- Control avanzado de almacenamiento temporal (Buffer)
- Inserción de imagen fija por pérdida de la señal de entrada

Interfaz de red IP

- Características básicas:
 - Ethernet 10/100/1000 Base-T, autodetección, Half/full-Duplex
 - IPv4 (Internet Protocol Version 4)
 - DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)
 - IGMPv3 (Internet Group Management Protocol) for IP Multicast
 - DNS (Domain Name System)
- Conector, RJ45 (TIA/EIA-568)
- Protocolos de Transmisión:
 - Unicast
 - Multicast
 - MPEG Transport Stream sobre UDP/RTP
 - Secure Reliable Transport (SRT)
 - MPEG2 Transport Stream as per ITU-T Rec. H.222.0 | ISO/IEC 13818-1 and RFC 2250
 - SAP (RFC 2974)
- Protocolos de Gestión:
 - HTTPS (Web browser)
 - Línea de comando sobre SSH/Telnet/RS-232
 - SFTP/TFTP/SCP
 - SNMP v1, v2c, and v3
- Dimensiones, altura, 24mm x 149mm W x 202mm D
- Soporte de 90 días SW corrección de errores y reemplazo equipamiento.
- Soporte y actualización de 3 años con servicio de atención in situ o remota según detalle indicado en el punto 4 de este Pliego de Condiciones Técnicas.

2 x Chasis para tarjetas de hasta 6 ranuras de 1U (F-MB6X-RAC)

Las especificaciones de esta unidad son:

- Chasis de 1U de altura para racks de 19"
- Peso aproximado 8 Kg.
- Capacidad de hasta 6 tarjetas decodificadoras o codificadoras.
- Fuente de alimentación redundante, tipo AC entre 90 y 264 voltios, frecuencia de red entre 47 y 63 Hz. y una potencia de 300 vatios.
- Temperatura de trabajo, entre 0 y 50 grados centígrados.
- Humedad relativa de hasta un 95% sin condensación.
- Generación de calor, 155 Watios ó 530 BTU/hora.

5 Especificaciones Técnicas Lote 2

3 x Servidor de acceso Multiformato (SRT Gateway - S-SG-50)

Las funcionalidades requeridas son:

- Plataforma basada en Linux
 - Aceptará entradas tipo MPEG Transport Stream sobre UDP, sobre RTP, sobre RTP con FEC (SMPTE 2022-1), MPEG Transport Stream con encabezados RTP (passthrough), transmisiones en formato SRT, RTSP (no HTTP) y RTMP desde servidores o codificadores.
 - Debiendo poder generar salidas tipo MPEG Transport Stream sobre UDP, sobre RTP, sobre RTP con FEC (SMPTE 2022-1), MPEG Transport Stream con encabezados RTP (passthrough), transmisiones en formato SRT y HLS cifrado con tamaño de segmentos configurable.
 - El sistema propuesto debe ser capaz de recibir, procesar y transmitir emisiones codificadas conteniendo MPEG-2, MPEG-4 (H.264) y MPEG-5 (H.265)
 - Latencia SRT ajustable entre 20 y 8000 ms.
 - Soporte para transmisiones unicast y multicast (IGMPv3). Routing y Bonding de red. Control de acceso – Multiplexado SRT sobre UDP con indicador de transmisión. Entradas redundantes – Transmisión SRT mediante simultáneos interfaces. Soporte SMPTE 2022-1 Pro-MPEG FEC. Cifrado 128/256-bit AES
 - Paso de metadatos, subtítulos (EIA-608 & EIA-708), KLV, código de tiempo, etc.
 - Gestión operativa mediante HTTPS, consola UI, API REST
 - Herramientas SRT (vía GUI), 24 horas de exportación estadísticas SRT, seguimiento de clientes conectado y sus métricas. Buffer de entrada configurable.

Otras especificaciones requeridas son:

- Un servidor en bastidor de 19" de 1U de altura
- Procesador Intel Xeon E-2136 3.3GHz 6C/12T
- Memoria RAM 32GB DDR4-2666 ECC
- 3 TB de almacenaje interno de disco en RAID 5
- Ranuras PCI de expansión
- 2 puertos de red a 1GbE y 2 puertos de red a 10GB SFP+ incluyendo los correspondientes SFPs tipo LC para fibra multimodo.
- El sistema de transmisión será capaz de transferir tramas SRT, SPTS o MPTS de hasta 500Mbps
- 2 puertos tipo USB 3.0
- Puerto VGA externo.
- 1 puerto serie
- 1 puerto de acceso Ethernet para el control remoto del servidor (iDRAC).
- Dos fuentes de alimentación de 350W redundantes y reemplazables en caliente.
- Sistema de ventilación que permita el trabajo en ambientes de hasta 35° C y humedad relativa del 90%

- Se suministrarán todos los cables necesarios para la interconexión del sistema.
- Se incluirán todas las licencias necesarias para el buen funcionamiento del Gateway, que se entregará debidamente configurado y listo para su operación.

6 Prueba técnica

Para garantizar la plena compatibilidad de los materiales propuestos, RTVE podrá exigir una prueba técnica a los licitadores. Todos los costes de la prueba técnica correrán a cargo del licitador que tendrá que instalar sistemas iguales a los propuestos en Torrespaña en un plazo máximo de cinco días laborables. RTVE validará parámetros técnicos, y validará la equivalencia y sustituibilidad de los materiales propuestos, así como el cumplimiento de los términos de este expediente.

7 Soporte

Todo el material suministrado, para cada uno de los lotes, deberá llevar asociado el servicio del fabricante, denominado “PREMIUM Support Program (M-PREM-SUPP-1)” o equivalente para el mantenimiento y actualización del equipamiento por un periodo mínimo de tres años.

La respuesta ante cualquier requerimiento de este servicio de soporte y actualización deberá ser atendida, como máximo, el día laborable siguiente a partir de la comunicación de RTVE.

Las especificaciones de este soporte son:

- Acceso telefónico prioritario
- Respuesta dentro de las dos primeras horas
- Dos sesiones de soporte programadas anuales, fuera de horario de trabajo, de hasta 2 horas de duración
- Reemplazo temporal del equipo averiado por material reacondicionado inmediato hasta que se suministre uno nuevo.
- Actualizaciones de software y asistencia para su implementación
- Asistencia prioritaria en la cola atención para solventar rápidamente los problemas
- Una sesión de hasta 4 horas de consultoría de video en forma remota por el equipo de Servicios Profesionales del fabricante
- Acceso al portal de autoservicio on-line del fabricante.
- Acceso al Portal de Soporte del fabricante donde poder crear, ver, administrar y actualizar los casos de soporte, solicitar licencias, acceder a la documentación más reciente de los productos y a la base de datos de conocimiento y casos de uso

Madrid, octubre de 2022