

**EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL DE CALIDAD PARA
SEÑALES UHD**

EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL DE CALIDAD PARA SEÑALES UHD

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **EQUIPOS DE MEDIDA Y CONTROL DE CALIDAD PARA SEÑALES UHD**.
- Art.2º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas (redactadas en castellano), incluirán una **memoria técnica cuyo texto describa claramente la solución propuesta** con todos los detalles necesarios para la correcta evaluación de dicha propuesta.
- Art.3º.- De todos y cada uno de los equipos ofertados, se deberá adjuntar la información técnica oficial publicada por los fabricantes donde figuren con toda claridad **la marca, el modelo y los valores numéricos de parámetros característicos, funcionalidades o especificaciones** electrónicas, eléctricas, mecánicas u ópticas que sean un requisito técnico del presente pliego. Los licitadores incluirán en su oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes y cualquier documentación que considere necesaria para una correcta evaluación de las ofertas. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.4º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, dentro del sobre de la oferta técnica, incluirán una **detallada relación de la composición del suministro, referenciada en ítems**, indicando marca y modelo de todos y cada uno de los equipos ofertados que irán cuantificados en cantidades (sin precios) y que tendrán sus equivalentes con idéntica referencia en la oferta económica.
- Art.5º.- Todos los materiales y equipos ofertados para la obra deberán ser **nuevos** y de calidad profesional. Deberán ser equipos en producción por parte del fabricante, **no prototipos o modelos en fase de preproducción, ni descatalogados o con fecha anunciada de fin de producción**. Así mismo, deberán tener el correspondiente **soporte técnico post-venta** y garantía de **existencias de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.
- Art.6º.- Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por el fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica

europea. El oferente deberá aportar un documento que refleje el expreso conocimiento del fabricante respecto a que los equipos ofertados se van a suministrar a RTVE, que todos ellos disponen de licencias **válidas** de firmware y software, que contarán con la garantía y **soporte técnico post-venta** del fabricante, el cual además asegura la **existencia de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

Si la oferta técnica no contiene documentación que verifique este artículo, y resultase adjudicataria, dicha información se requerirá antes de la formalización del contrato y será imprescindible para poder formalizarlo.

Art.7º.-. **La Dirección de Proyecto** nombrada por CRTVE será la encargada de la aprobación de planos, el seguimiento de los trabajos, puesta en marcha de sistemas, coordinación de formación, etc. Actuando como única interlocución válida entre el adjudicatario y RTVE en todos los aspectos técnicos relacionados con la adjudicación y para la resolución de cualquier cuestión relativa a la entrega del suministro.

Art.8º.-. En aquellos lotes en los cuales no se solicite cursos de operación o mantenimiento como un ítem de los mismos, los oferentes podrán ofertarlo si los consideran necesarios para una correcta operación del equipamiento ofertado.

Así mismo, en el caso de no haber sido ofertados, y a la vista de la complejidad del equipamiento adjudicado, si la Corporación RTVE, lo demandara, el adjudicatario impartirá **un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados** en coordinación con la Corporación RTVE. Por estos cursos, el adjudicatario no solicitará a la Corporación RTVE ningún coste adicional.

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Prado del Rey (Madrid).

Art.9º.-. 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.

Art.10º.-. Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.9º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

Art.11º.-. En el caso que los equipos suministrados no contemplen todas las características ofertadas, aunque sean operativos, o no funcionasen correctamente, el suministro

se considerará incorrecto, no elevándose el certificado señalado en el Art.10º.- hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas.

La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art.12º.-. El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de TVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos en el lote correspondiente.

Art.13º.-. El adjudicatario entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos o/y instalaciones. La documentación estará formada, al menos, por los siguientes contenidos:

- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 2 manuales de **operación** en formato PDF, uno en inglés y otro traducido al español técnico, con una descripción detallada de todas las funciones operativas del equipo, empezando por las funciones básicas y acabando por las funciones más complejas.
- De cada uno de los diferentes modelos de equipos ofertados, 1 manual de **mantenimiento** en formato PDF, en idioma español o inglés, con normas de funcionamiento, constitución del equipo, diagrama de cableado, relación de componentes, resolución de averías, etc.,. Certificados de Conformidad y Homologación CE.

En el supuesto que en el lote adjudicado hubiera más de un equipo idéntico, no es necesario entregar los anteriores manuales por equipo, sino al menos para dos equipos.

En aquellos Lotes en los que se haga mención expresa al tipo de documentación y cantidad, y no coincida con lo expresado en el presente Art., 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 señalado en el Art.10º.- del presente Pliego de Condiciones 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.14º.-. El adjudicatario de cada lote, si **la Corporación RTVE** lo requiere, deberá dar soporte de los equipos adjudicados durante la instalación y puesta en marcha, indicando, cuando se le requiera, los recursos, a disposición de CRTVE, con capacidad técnica adecuada que dará dicho soporte.

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente están desglosadas en los siguientes Lotes:

LOTE 1.- MONITORES DE VÍDEO UHD CON HDR GRADO 1 DE 24"

La composición de este Lote es la siguiente:

3 Monitores de vídeo de referencia de 24" 4K, que cumplan las siguientes especificaciones:

- 2 conectores de entrada 12G/6G/3G/HD- SDI y 2 conectores 3G/HD- SDI, con salida Loop-through. Conector tipo BNC 75 Ω .
- 1 Entrada HDMI.
- Debe ser compatible con formatos 4K y UHD. Escalado de señales HD sin artefactos.
- Resolución de 3.840 x 2.160 píxeles.
- Controlador de pantalla de 10 bits por cada color RGB y procesador de señal digital de 12 bits de salida.
- Profundidad de color de 10 bits reales (1.070 millones de colores).
- Conmutable 4:3 /16:9.
- Brillo de, al menos, 1.000 Cd/m².
- Relación de contraste de 1.000:1.
- Nivel de negro mínimo inferior o igual a 0,05 Cd/m².
- Tiempo de respuesta máximo: 11 mseg (medido de gris a gris).
- Panel con tecnología LCD IPS y sistema de retroiluminación con un patrón matricial RGB LED.
- El monitor debe poder mostrar, al menos, un 80% del espacio de color BT2020.
- Incorporará la función HDR (Rango Dinámico Alto), que permita ver, de forma simultánea, los detalles tanto de las altas luces como de las sombras extremas, junto con tonos intermedios. Incluirá la curva HLG (Hybrid Log-Gamma).
- Permitirá visualizar simultáneamente en la pantalla, la señal en formato SDR y HDR.
- Angulo de visión de 178° tanto en horizontal como en vertical.
- Pantalla con revestimiento antirreflejos.
- Trabajo en diferentes espacios colorimétricos normalizados, entre ellos la norma ITU-709, DCI-P3 de cine e ITU-R BT.2020 de broadcast.
- Gamma y punto blanco seleccionables (incluirá gamma 2,2, 2,4 y D65).
- Incorporará varias funciones LUT 3D. Dispondrá función de usuario, permitiendo aplicar LUT personalizadas en modo de vista cuádruple para compararlas. Posibilidad de carga de LUTs de usuario.
- Selección de temperaturas de color estándar y de usuario.
- Posibilidad de barrido progresivo y entrelazado.
- Estabilidad de color y uniformidad de brillo en toda la pantalla, así como eliminación de la estela por movimiento.
- Diagonales y bordes limpios sin efecto diente de sierra, libre de aliasing etc.

- Correcto funcionamiento y estabilidad del equipo en rangos de tolerancia de sus componentes, garantizando una visualización muy estable durante años.
- La reproducción de negros será precisa, así como la reproducción de colores exacta, de alta pureza y estable. Se presentará informe de calibrado.
- Terminal LAN.
- Función píxel a píxel 1:1.
- Visualización simultánea de 2 señales de entrada en vivo (una junto a otra).
- Se podrá seleccionar que solo se visualice el azul (función blue-only), y eliminación de RGB.
- Entrada USB para guardar y descargar la configuración y ajustes del monitor.
- Permitirá la visualización del código de tiempos.
- Función UMD.
- Función de WFM y Vectorscopio en pantalla.
- Función de Vúmetro para 8 canales de audio embebido. 2 altavoces frontales incorporados. Salida de auriculares
- Función zoom.
- Incorporará distintas cartas de ajuste internas, entre ellas, las barras de color y escala de grises.
- Se podrá realizar una calibración del monitor mediante la sonda de medida, modelo Minolta CA-410, propiedad de RTVE. La calibración será automática. Se incluirá el software específico para la autocalibración de los monitores ofertados.
- Tiempo de vida del panel de, al menos, 50.000 horas, siempre estabilizado.
- Dispondrá desde el panel de monitorado, acceso al brillo, contraste, saturación y función blue-only.
- Alimentación integrada a 220 V y cable con clavija europea.
- Sistema de sujeción normalizado VESA.
- Incluirá peana de sobremesa

Se **puntuá** como **CRITERIO TÉCNICO 1.1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, que los monitores dispongan de un periodo total de garantía de 2 años.

LOTE 2.- MONITORES DE FORMA DE ONDA (WFM) UHD DE PRESTACIONES AVANZADAS

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

1 Monitor de Forma de Onda UHD 12G que cumpla, al menos, las siguientes especificaciones:

- Equipo autónomo con alimentación propia, no se admitirán softwares corriendo sobre un ordenador.

- Equipo de 3 RU de altura con pantalla propia.
- Tamaño mínimo de la pantalla 6.5 pulgadas.
- Presentación en formato pantalla completa o dividido en cuatro con selección de imagen, forma de onda de vídeo, etc.
- 2 entradas SDI con conector eléctrico BNC (75 Ω) con detección automática del formato.
- Soporte de los siguientes formatos:
 - 12G; 2160p a distintas frecuencias de cuadro: 60; 59,94; 50.
 - 6G; 2160p a distintas frecuencias de cuadro: 30; 29,97; 25.
 - 3G; 1080p a distintas frecuencias de cuadro: 60; 59,94; 50.
 - 1,5G; 720p a distintas frecuencias de cuadro: 60; 59,94; 50.
 - 1,5G; 1080p a distintas frecuencias de cuadro: 30; 29,97; 25.
 - 1,5G; 1080i a distintas frecuencias de cuadro: 30; 29,97; 25.
 - SD; 487i29,97 y 576i25.
- 1 salida SDI con conector BNC (75 Ω) con la señal de entrada para poder llevarla a un monitor de vídeo.
- Entrada de referencia con lazo pasivo con conector de entrada tipo BNC 75 Ω. Debe aceptar BB y trilevel (no simultáneamente).
- Rango de ecualización de la señal SD de hasta 250m con cable tipo 8281 y de hasta 100m con el mismo tipo de cable para la señal HD
- Posibilidad de desembeber los 8 AES de una señal SDI, y monitorizar 4 AES simultáneamente en barras medidoras.
- Posibilidad de elegir una pareja AES de las anteriores para llevar a una salida de monitorado (auriculares).
- Análisis de audio para cualquier tipo de entrada, embebido, discreto o Dolby E.
- Medidas de sonoridad (loudness).
- Modos de representación de audio en barras medidoras (vúmetros o picómetros), figuras de Lissajous, modo surround.
- En modo de representación de barras presentación simultánea de al menos 8 canales de audio.
- Medidores de correlación entre los pares de audio monitorizados.
- Monitorización y decodificación de **Dolby E**.
- Modos de presentación secuencial y superpuesto de las tres componentes.
- Presentación de las señales YRGB, RGB, y Y Pb Pr.
- Especificaciones del barrido horizontal: Precisión de +/-0,1% presentación en 2 microsegundos /división ó en 200 nanosegundos/división.
- Especificaciones verticales: Precisión de +/-2% a 5X, Ganancia de X1 y X5.
- Representación colores ilegales producidos codificación PAL (representación de Gamut).
- Generador de señal SDI.
- Posibilidad de representar señales con **HDR** con las siguientes curvas:
 - HGL

- PQ
- S-Log3
- Representación del **diagrama de ojo** de la señal digital.
- **Análisis digital de las muestras de SDI** de los datos auxiliares.
- **Medida del "jitter"** pico a pico mediante su valor numérico en 10Hz, 1KHz, 10KHz y 100KHz.
- Jitter intrínseco del monitor menor o igual a 100ps pico a pico en 1KHz para SD y menor o igual de 50ps pico a pico en 1KHz para HD.
- Medidas de tiempos y amplitudes con funciones de cursores y marcas.
- Almacenamiento (LOG) de alarmas
- Conexión a Ethernet para poder controlar el equipo y extraer logs.
- Conexión USB para grabación y lectura de presets, datos, logs y capturas de pantallas.
- El equipo debe de estar preparado para que en un futuro pueda actualizarse, mediante licencia y añadiendo SFP's para poder trabajar con entradas y salidas de vídeo sobre IP, normas SMPTE ST2110 y SMPTE ST 2022-7. Las licencias de IP y SFP no deben de incluirse en esta oferta.

LOTE 3.- MONITORES DE FORMA DE ONDA (WFM)

La composición del suministro de este lote es la siguiente:

2 Monitores forma de onda UHD 12G, con al menos, las siguientes características técnicas:

- 2 entradas 12G/6G/3G/HD/SD-SDI, con detección automática, audio embebido y conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω), con soporte para los siguientes formatos:
 - 12G SMPTE 2082-1 (2160p50, 2160p59,94, 2160p60).
 - 6G SMPTE 2081-1 (2160p25, 2160p29,97, 2160p30).
 - 3G SMPTE ST 425-1 (1080p50, 1080p59,94, 1080p60).
 - HD SMPTE ST 292-1 (1080i25, 1080i29,97, 1080i30, 1080p25, 1080p29,97, 1080p30, 720p50, 720p59,94, 720p60).
 - SD SMPTE ST 259 (576i25, 487i29,97)
- Entrada de referencia black burst o trilevel autodetectable con conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω) con lazo pasivo.
- Equipo de 3 RU de altura con pantalla propia.
- Tamaño mínimo de la pantalla 6.5 pulgadas.
- Presentación en formato pantalla completa o dividido en cuatro con selección de imagen, forma de onda de vídeo, etc.
- Modos de presentación secuencial y superpuesto de las tres componentes.
- Presentación de las señales YRGB, RGB y YPbPr.
- Especificaciones del barrido horizontal: precisión de +/- 0,1%.

- Ganancias verticales de x1, x5 y rango variable de x0,25 a x7,5.
- Especificaciones verticales: precisión de +/- 0,5% de 700 mV para ganancia x1 y +/- 0,2% de 700 mV para ganancia x5.
- Selector de línea, con un marcador en imagen de la línea elegida.
- Posibilidad de representar señales con HDR con las siguientes curvas:
 - HLG.
 - PQ.
 - S-Log3.
- Representación colores ilegales producidos codificación PAL (representación de Gamut).
- Posibilidad de desembeber los 8 AES de una señal SDI, y monitorizar 4 AES simultáneamente en barras medidoras.
- Posibilidad de elegir una pareja AES de las anteriores para llevar a una salida de monitorado (auriculares).
- Toma de audio para auriculares.
- Resolución mínima de pantalla 1920x1080.
- Alarmas sonoras y visuales de errores en CRC.
- Almacenamiento de estas alarmas con referencia a un tiempo que puede ser horario, ANC, VITC o LTC.
- El *logging* de errores debe ser fácilmente transportable en formato TXT, CSV o similar.
- Al menos 20 memorias de usuario para guardar configuraciones.
- Botón de encendido y apagado en el frontal del equipo.