

**INFRAESTRUCTURA DE ELECTRÓNICA MODULAR PARA
GESTIÓN DE SEÑALES**

INFRAESTRUCTURA DE ELECTRÓNICA MODULAR PARA GESTIÓN DE SEÑALES

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **INFRAESTRUCTURA DE ELECTRÓNICA MODULAR PARA GESTIÓN DE SEÑALES**.
- 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. La memoria deberá incluir **esquemas, diagramas de bloques** funcionales donde figuren todos los equipos ofertados, su funcionalidad concreta, la conectividad y los flujos de señales y flujos de trabajo que intervienen en el proceso, **despieces, vistas 3D** y todo aquello que se precise para la descripción concreta del contenido de la oferta. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- 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 los trabajos de instalación y puesta en marcha.

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.

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 la adjudicación hubiera más de un equipo idéntico, no es necesario entregar los anteriores manuales por equipo, sino al menos para dos equipos.

Cuando 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 expediente.

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, 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 seguidamente:

DETALLE.- EQUIPAMIENTO MODULAR PARA GESTIÓN DE SEÑALES

La composición del suministro es la siguiente:

36 Conversores óptico-eléctricos y viceversa para señal UHD, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Cada conversor estará compuesto por módulos electrónicos que podrán trabajar tanto en modo conversor eléctrico-óptico como en modo conversor óptico-eléctrico, con la única condición del tipo de módulo SFP que se conecte. En caso de cambio del módulo SFP, el sistema tiene que reconocerlo automáticamente, sin necesidad de ninguna labor de reconfiguración.
- Cada módulo debe ser dual con 2 canales independientes.
- Cada canal tendrá 2 conectores tipo BNC o HD-BNC (75 Ω):
 - En caso de funcionamiento como conversor eléctrico-óptico, el segundo conector BNC presentará la misma señal de entrada.
 - En caso de funcionamiento como conversor óptico-eléctrico, ambos conectores BNC presentarán la misma señal distribuida.
- Formatos de trabajo: 12G SMPTE 2082-1, 3G SMPTE 424M, HD SMPTE 292M, SD SMPTE 259M.
- En caso de funcionamiento como conversor eléctrico-óptico, los circuitos deben ser capaces de equalizar las siguientes longitudes para cable 1694A:
 - 300 m a 270 Mbps.
 - 180 m a 1,5 Gbps.
 - 90 m a 3 Gbps.
 - 60 m a 12 Gbps.
- Cada canal debe tener un regenerador de reloj.
- Se deberán suministrar los siguientes módulos SFP compatibles con estos conversores:
 - **4 Transmisores ópticos tipo SFP**, con al menos, las siguientes características técnicas:
 - Cada módulo será dual y deberá transmitir 2 señales ópticas para fibra monomodo 9/125.
 - Potencia de salida óptica: cualquiera entre -6 dBm y -3 dBm.
 - Longitud de onda 1310 nm.
 - Conector LC monomodo.
 - Máxima transferencia de datos 12 Gbps por señal.
 - **32 Receptores ópticos tipo SFP**, con al menos, las siguientes características técnicas:
 - Cada módulo será dual y deberá recibir 2 señales ópticas para fibra monomodo 9/125.
 - Potencia admisible cualquiera entre -20 dBm y 1 dBm.

- Longitudes de onda admisibles entre 1200 y 1600 nm.
- Conector LC monomodo.
- Máxima transferencia de datos 12 Gbps.

16 Distribuidores de vídeo digital 12G/3G/HD/SD-SDI, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Entrada de vídeo digital 12G/3G/HD-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).
 - 3G SMPTE ST 424 (1080p50, 1080p59,94).
 - HD SMPTE ST 292-1 (1080i50, 1080i59,94, 720p50, 720p59,94).
 - SD SMPTE ST 259 (625i50, 525i59,94).
- Al menos 7 salidas de vídeo digital 12G/3G/HD-SDI con audio embebido y conector tipo BNC o HD-BNC (75 Ω), con seguimiento automático del formato que haya presente a la entrada.
- Recloqueo de la señal de entrada.
- Detección e indicación de presencia de señal en el frontal de la tarjeta.
- Ecuilibración a la entrada de hasta 60 m en 12G, para cable tipo Belden 1694A.
- Transparente al audio embebido.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde unidad remota dedicada.

5 Multiplexores (embebido) de AES sobre UHD/3G/HD-SDI, con las siguientes características técnicas:

- Estándares de trabajo de la señal de video de entrada y de salida según normas SMPTE 2082-1, SMPTE ST 424, SMPTE ST 292-1, SMPTE ST 259.
- Formatos aceptados 625i50, 525i59,94, 720p50, 720p59,94, 1080i50, 1080i59,94, 1080p50,1080p59,94, 2160p50.
- Función de sincronizador de cuadro.
- 1 entrada UHD/HD/SD-SDI (conector BNC 75 Ω) autodetectable.
- Posibilidad de entrada óptica mediante inserción de un SFP (solo es necesario el suministro de la cantidad de SFP's especificada posteriormente).
- 2 salidas UHD/HD/SD-SDI (conectores BNC 75 Ω), que sigan de forma automática el estándar de entrada.
- Posibilidad de salida óptica mediante inserción de un SFP (solo es necesario el suministro de la cantidad de SFP's especificada posteriormente).
- 8 entradas AES (16 canales) balanceadas, con impedancia 110 Ohm, acopladas con transformador. Conector multipin o bloque de terminales tipo "Phoenix".

- Adaptador del conector con que cuente la tarjeta a 8 conectores XLR3 de al menos 2.75 metros de longitud.
- Posibilidad de procesado del audio y cruce de canales.
- Ecuilización de cable de entrada de hasta 70m con cable tipo Belden 1694A a 12Gbit/s.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
- Generación de logs con lectura desde software sobre plataforma PC.

2 SFP's transceiver que permitan a 2 de las tarjetas de este ítem trabajar con entrada y salida óptica, con las siguientes características:

Para la parte transmisora:

- Potencia de salida óptica: cualquiera entre -6 dBm y -3 dBm.
- Longitud de onda 1310 nm.
- Conector LC monomodo.

Para la parte receptora:

- Potencia admisible cualquiera entre -20 dBm y 1 dBm.
- Longitudes de onda admisibles entre 1200 y 1600 nm.
- Conector LC monomodo.

Si se trata de una solución modular se admitirá el uso de más de una tarjeta para lograr toda la funcionalidad.

5 Demultiplexores (desembebedores) de AES desde UHD/3G/HD-SDI, con las siguientes características técnicas:

- Estándares de trabajo de la señal de video de entrada y de salida según normas SMPTE 2082-1, SMPTE ST 424, SMPTE ST 292-1 y SMPTE ST 259.
- Formatos aceptados 625i50, 525i59,94, 720p50, 720p59,94, 1080i50, 1080i59,94, 1080p50, 1080p59,94, 2160p50.
- Función de sincronizador de cuadro.
- 1 entrada UHD/HD/SD-SDI (conector BNC 75Ω) autodetectable.
- Posibilidad de entrada óptica mediante inserción de un SFP (solo es necesario el suministro de la cantidad de SFP's especificada posteriormente).
- 1 salida UHD/HD/SD-SDI (conectores BNC 75Ω), que sigan de forma automática el estándar de entrada.
- Posibilidad de salida óptica mediante inserción de un SFP (solo es necesario el suministro de la cantidad de SFP's especificada posteriormente).
- 8 salidas AES (16 canales) balanceadas, con impedancia 110Ω, acopladas con transformador.
- Adaptador del conector con que cuente la tarjeta a 8 conectores XLR3 de al menos 2.75 metros de longitud.

- Conector multipin o bloque de terminales tipo "Phoenix".
- Posibilidad de procesado del audio y cruce de canales.
- Ecuación de cable de entrada de hasta 70m con cable tipo Belden 1694A a 12Gbit/s.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
- Generación de logs con lectura desde software sobre plataforma PC.

2 SFP's transceiver que permitan a 2 de las tarjetas de este ítem trabajar con entrada y salida óptica, con las siguientes características:

Para la parte transmisora:

- Potencia de salida óptica: cualquiera entre -6 dBm y -3 dBm.
- Longitud de onda 1310 nm.
- Conector LC monomodo.

Para la parte receptora:

- Potencia admisible cualquiera entre -20 dBm y 1 dBm.
- Longitudes de onda admisibles entre 1200 y 1600 nm.
- Conector LC monomodo.

Si se trata de una solución modular se admitirá el uso de más de una tarjeta para lograr toda la funcionalidad.

11 Distribuidores de video HD/SD-SDI con las siguientes características técnicas:

- 1 entrada de video digital 3G/HD/SD SDI con conector tipo BNC (75Ω) con auto detección y posibilidad de trabajar con los siguientes estándares HD SMPTE ST 424 292M, SD SMPTE 259M.
- Al menos, 6 salidas de vídeo digital HD/SD SDI con conector tipo BNC (75Ω) con posibilidad de trabajar y seguimiento automático de los mismos estándares que la entrada.
- Recloqueo de la señal de entrada.
- Detección de presencia de señal.
- Ecuación de cable de entrada de hasta 140m con cable tipo Belden 1694A a 1,5Gbit/s.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
- Generación de logs con lectura desde software sobre plataforma PC.

Se admitirán tarjetas con doble canal, siempre y cuando cada canal cumpla las especificaciones técnicas de forma individual y se cumpla la división por cada emplazamiento descrita al final del presente pliego.

3 Multiplexores (embebedores) de AES sobre 3G/HD-SDI, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Estándares de trabajo de la señal de video de entrada y de salida según normas SMPTE ST 424, SMPTE ST 292-1, SMPTE ST 259.
 - Formatos aceptados 625i50, 525i59,94, 720p50, 720p59,94, 1080i50, 1080i59,94, 1080p50,1080p59,94.
 - 1 entrada HD/SD-SDI (conector BNC 75Ω) autodetectable.
 - 2 salidas HD/SD-SDI (conectores BNC 75Ω), que sigan de forma automática el estándar de entrada.
 - 4 entradas AES (8 canales) balanceadas, con impedancia 110 Ohm, acopladas con transformador. Conector tipo clema o bloque de terminales tipo "Phoenix".
 - Posibilidad de procesado del audio y cruce de canales (por pares AES).
 - Ecuilización de cable de entrada de hasta 140m con cable tipo Belden 1694A a 1,5Gbit/s.
 - Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
 - Generación de logs con lectura desde software sobre plataforma PC.
- Se admitirán tarjetas con doble canal, siempre y cuando cada canal cumpla las especificaciones técnicas de forma individual y se cumpla la división por cada emplazamiento descrita al final del presente pliego.

3 Demultiplexores (desembebedores) de AES desde 3G/HD-SDI, con las siguientes características técnicas:

- Estándares de trabajo de la señal de video de entrada y de salida según normas SMPTE ST 424, SMPTE ST 292-1, SMPTE ST 259.
- Formatos aceptados 625i50, 525i59,94, 720p50, 720p59,94, 1080i50, 1080i59,94, 1080p50, 1080p59,94.
- 1 entrada HD/SD-SDI (conector BNC 75Ω) autodetectable.
- 2 salidas HD/SD-SDI (conectores BNC 75Ω), que sigan de forma automática el estándar de entrada.
- 4 salidas AES (8 canales) balanceadas, con impedancia 110Ω, acopladas con transformador.
- Conector tipo clema o bloque de terminales tipo "Phoenix".
- Posibilidad de procesado del audio con cruce de canales.
- Ecuilización de cable de entrada de hasta 140m con cable tipo Belden 1694A a 1,5Gbit/s.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC.
- Generación de logs con lectura desde software sobre plataforma PC.

Se admitirán tarjetas con doble canal, siempre y cuando cada canal cumpla las especificaciones técnicas de forma individual y se cumpla la división por cada emplazamiento descrita al final del presente pliego.

6 Distribuidores de vídeo analógico para referencia de vídeo, con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Compatibilidad con la distribución de señales analógicas de sincronización BB y trilevel.
- Entrada analógica, con salida en lazo, según norma PAL (ITU-R BT.470). Con conectores tipo BNC (75Ω)
- Al menos 7 salidas para una señal de vídeo analógica PAL (ITU-R BT.470). Con conectores tipo BNC (75Ω).
- Respuesta en frecuencia 10 MHz + 0,1dB, y entre 10 y 30 MHz de ± 0.2 dB.
- Pérdidas de retorno hasta 30MHz >30dB.
- Ganancia diferencial menor a 0.2 %.
- Fase diferencial menor a 0,2°.
- Serigrafiado de la trasera sobre base de chapa metálica.
- Posibilidad de manipulación y control de los parámetros desde software sobre plataforma PC y desde Unidad Remota dedicada.
- Posibilidad de logging legible desde un software sobre plataforma PC.

Se admitirá el uso de más de una tarjeta para lograr toda la funcionalidad.

Chasis o cofres.

Los elementos anteriores han de alojarse en chasis que van a distribuirse por 5 emplazamientos distintos.

Para calcular el número de chasis necesarios, el oferente ha de tenerse en cuenta la distribución de tarjetas por emplazamiento y que cada chasis debe de tener dos slots vacíos para posibles ampliaciones.

Además, ha de aportarse un chasis vacío de cada tipo ofertado, para repuesto, con la tarjeta de control de Ethernet y doble fuente de alimentación. Solo es necesario uno, por tipo, para todos los emplazamientos.

Todos los chasis deberán contar con una conexión Ethernet para ejercer control y supervisión sobre las tarjetas.

El adjudicatario deberá suministrar 5 licencias del software de control y supervisión.

Los Chasis deben contar, con al menos, las siguientes características técnicas y operativas:

- Deberán ser compatibles y alojar los módulos correspondientes al equipamiento anterior.

- Doble Fuente de Alimentación, principal y redundante, con alimentación a red independiente. En caso de fallo de una fuente, el chasis tiene que trabajar a pleno rendimiento con una sola fuente.
- Formato físico para rack de 19".
- Posibilidad de interconexión, por cable ethernet, con PC y con Control Remoto dedicado para monitorado y control de parámetros.
- Acceso frontal con posibilidad de extracción en caliente de todos y cada uno de los módulos, unidades de ventilación y fuentes de alimentación.
- Clavija europea para conexión a la toma eléctrica.

La distribución de tarjetas por emplazamiento es:

	TOTAL	EMPLAZAMIENTO					REPUESTO
		1	2	3	4	5	
CONV O/E UHD duales	36			36			
DVD UHD	16			5	5	5	1
MUX UHD	5			1	2	2	
DEMUX UHD	5			1	2	2	
DVD HD	11	5	5				1
MUX HD	3		2				1
DEMUX HD	3		2				1
DVA SINCROS	6			1	2	2	1

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, que toda la relación de equipamiento solicitado se entregue en un período de tiempo reducido al solicitado.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 2**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, que toda la relación de equipamiento solicitado sea de la misma marca.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 3**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, que toda la relación de equipamiento solicitado disponga de ampliación del período de garantía.