

---

# EQUIPAMIENTO CODIFICACIÓN HD PARA ESTACIÓN TERRENA TRANSPORTABLE

---

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### Art. 1º Objeto:

El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **“EQUIPAMIENTO CODIFICACIÓN HD PARA ESTACIÓN TERRENA TRANSPORTABLE”**.

La finalidad de este concurso es la de suministrar el equipamiento de codificación HD para actualizar una de las unidades de transmisión satélite que tiene la Corporación de RTVE.

### Art. 2º Lotes:

Este expediente está dividido en dos (2) Lotes que se enumeran a continuación:

#### **LOTE UNO: “MODULADORES/CODIFICADORES”.**

Describe las características de **dos** (2) moduladores / codificadores con capacidad para poder codificar y modular, en cada uno de ellos, hasta cuatro (4) señales de HD.

#### **LOTE DOS: “RECEPTORES DE SATÉLITE”.**

Describe las características de **cuatro** (4) receptores de satélite capaces de demodular, demultiplexar y decodificar señales de audio y vídeo.

### Art. 3º Calidad:

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 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, y deberán seguir siendo operativos ante el fallo de cualquiera de ellas, sin necesidad de realizar ningún tipo de actuación operativa. Así mismo, deberán tener el correspondiente soporte técnico post-venta.

**Art. 4º Información para la evaluación:**

Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, incluirán **información técnica** suficiente, de los equipos ofrecidos, que permita una correcta evaluación de los mismos.

Incluirán una memoria técnica claramente descriptiva de la solución aportada. Presentarán una detallada composición de suministro, referenciada en ítems, que irán cuantificados en cantidades.

Se indicará **marca y modelo de cada equipo ofertado**, adjuntando una descripción que permita una correcta evaluación de los mismos en sus aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos y ópticos.

Se incluirán en la oferta técnica las homologaciones, los certificados originales de los fabricantes, muestras, etc., y toda la documentación que considere necesarias el licitador para una correcta evaluación de las ofertas.

Toda la documentación de carácter técnico, será aportada en soporte informático y en archivos de tipo PDF, Microsoft Office o AutoCAD.

**Art. 5º Criterios de evaluación:**

La valoración de las Características Técnicas se realizará de acuerdo al cumplimiento de las especificaciones técnicas que se citan en el Art. 11º que describe la composición del suministro, adaptándose a los requerimientos y requisitos que se indican en dicho artículo.

**Art. 6º Planificación temporal:**

Los oferentes deberán presentar una planificación de tiempos, lo más detallada posible, de los plazos de entrega de los equipos que deberá ser aprobada por la **Dirección de Proyecto** designada por la Corporación CRTVE, y a la que se ajustará la ejecución de los suministros hasta su finalización de forma vinculante.

**Art. 7º Aprobación del suministro:**

La Corporación RTVE tendrá en todo momento derecho a someter a los equipos suministrados, a cuantas pruebas y análisis considere

oportuno, en la forma y lugar que disponga, pudiendo ordenar, si el resultado no fuera satisfactorio a su juicio, que se deseche el lote entero. El costo de estos ensayos y operaciones correrán por cuenta del adjudicatario.

Las pruebas que han de preceder a la aceptación del suministro, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, elevándose el **Certificado** correspondiente.

Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier característica técnica que haya sido incluida en la descripción de la composición del suministro ofertado, en el catálogo del fabricante o en la propia oferta.

En el caso de que, alguno de los equipos suministrados, no dispongan de todas las características ofertadas, o no funcionasen correctamente, el **suministro se considerará incompleto, no elevándose el certificado correspondiente.**

El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de CRTVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de tres (3) días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor de Mercancías. 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. 8º Certificación de los suministros:**

Si las necesidades operativas así lo exigen, la Corporación RTVE se reserva el derecho de efectuar **recepciones parciales** cuando la entrega de todo el equipamiento que conforma cada uno de los lotes, no haya sido suministrado en su totalidad. En tal caso, la Corporación RTVE 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. 9º Puesta en servicio:**

Aunque ninguno de los dos lotes lleva instalación, si la Corporación RTVE lo requiere, el adjudicatario, deberá dar **soporte** del equipamiento suministrado durante su configuración y puesta en marcha, destinando para ello recursos con capacidad técnica adecuada para dar dicho soporte.

**Art. 10º Manuales Técnicos:**

El adjudicatario entregará, con cada equipo, información técnica completa formada por:

- 2 Manuales de **operación**, uno en inglés y otro traducido al castellano técnico, con una descripción detallada de todas las funciones operativas del equipo, empezando por las funciones básicas y acabando por las funciones más complejas.
- 2 Manuales de **mantenimiento** en castellano o inglés con normas de funcionamiento, constitución del equipo, diagrama de cableado, relación de componentes, etc.

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 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 señalado anteriormente 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. 11º Especificaciones técnicas de los Lotes:**

Las características técnicas que deberán cumplir los elementos y 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.

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir, que se piden mediante el presente Expediente están desglosadas en los siguientes lotes:

## **LOTE UNO: “MODULADORES/CODIFICADORES”**

El objetivo de este **Lote UNO** es la adquisición por parte de RTVE de dos (2) equipos moduladores/codificadores de señales de audio y vídeo con los que poder hacer transmisiones vía satélite.

Con cada uno de estos equipos se quiere codificar y modular hasta cuatro (4) señales de vídeo en formato HD con sus respectivos audios. El número de audios que soportará cada uno de los moduladores es de dieciséis (16), cuatro (4) audios por cada señal de vídeo.

Actualmente, la unidad de transmisión satélite dispone de equipos codificadores que tienen la capacidad de poder modular las señales de audio y vídeo en una señal de RF para poder transmitir estas señales. Para poder realizar transmisiones de señales en formato HD es necesario adquirir nuevos equipos, los cuales tienen que tener las funciones de codificación, multiplexación y modulación de varias señales de audio y vídeo.

Todos los equipos moduladores deberán cumplir las siguientes características, considerándose todas ellas como requisitos imprescindibles:

- Estos equipos deberán disponer de un display y un teclado en su frontal para poder actuar sobre los parámetros de configuración y modulación por parte de los técnicos que realizan las transmisiones. El control del equipo a través de este teclado debe ser total, no siendo necesario disponer de un PC de control externo.
- Estos equipos deberán disponer de dos (2) conexiones ethernet para poder gestionar el equipo a través de un navegador web.
- Deberán ser compatibles con el estándar SNMP para la gestión remota de los equipos.
- Las dimensiones físicas de los equipos deberán ser de 19” de ancho y 1RU de alto.
- Cada uno de los equipos deberá disponer de doble fuente de alimentación redundante con conexión a 220Vac.

### **PARÁMETROS DE RF:**

- Los equipos deberán ser compatibles con los estándares de modulación siguientes:
  - DVB-S QPSK.
  - DVB-S2 QPSK, 8PSK, 16APSK.

- DVB-S2X QPSK, 8PSK, 16PSK y 32 APSK.
  - El symbol rate de la tarjeta de modulación deberá poder seleccionarse entre 1 Msyms y 45 Msyms.
  - El roll-off de la modulación deberá poder seleccionarse entre las siguientes opciones: 0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25 y 0.35.
  - La salida RF del modulador deberá estar comprendida dentro de la banda L, entre 950 MHz y 2150 MHz.
  - La potencia de la señal RF de salida deberá poder seleccionarse entre -40 dBm y +5 dBm con ajuste en pasos de 0.1 dB.
- 
- Los equipos dispondrán de la opción de poder multiplexar las señales codificadas en su interior con una señal ASI externa, antes de que esta se module. Para ello, cada equipo dispondrá de dos (2) entradas ASI externas para poder multiplexar estas señales en el modulador.

#### **PARÁMETROS DE VÍDEO:**

- Cada equipo deberá poder codificar hasta cuatro (4) señales de vídeo HD o bien una señal de 4K.
- El formato de las señales de entrada será SD-SDI, HD-SDI o 3G.
- La codificación de vídeo de las señales de entrada deberá poder escogerse entre el formato MPEG-4 AVC o el formato HEVC.
- El muestreo de las señales de vídeo se podrá seleccionar entre el formato 4:2:0 y el formato 4:2:2.
- El muestreo de las señales de vídeo se podrá seleccionar entre 8 y 10 bit.
- Los codificadores admitirán modos de codificación en baja latencia.
- Los equipos deberán disponer de al menos dos (2) salidas en formato ASI con la señal codificada.

#### **PARÁMETROS DE AUDIO:**

- Cada uno de los equipos deberá poder codificar hasta dieciséis (16) audios estéreos. Cuatro (4) pares de audio por cada una de las señales de vídeo de entrada cuando se quieran codificar cuatro (4) señales de HD. En el caso de que se escoja la opción de codificar una única señal de 4K, el número de audios que se podrán codificar en cada equipo será de dieciséis (16) pares estéreo.

- Formatos de codificación de las señales de audio podrá escogerse entre:
  - Codificación de audio MPEG-1 Layer II.
  - Codificación de audio AAC.
  - Codificación de audio AC3.
  - Codificación de audio Dolby Digital Plus.

## **LOTE DOS: “RECEPTORES DE SATÉLITE”**

El objetivo de este **Lote DOS** es la adquisición de cuatro (4) receptores de satélite con funciones de decodificación de señales de audio y vídeo.

Todos los equipos receptores de satélite deberán cumplir las siguientes características considerándose todas ellas como requisitos imprescindibles:

### **PARÁMETROS DE RF:**

- El equipo dispondrá de cuatro (4) entradas de señal en banda L.
- El rango de frecuencias de las entradas en banda L, deberán estar comprendidas entre 950 MHz y 2150 MHz.
- El nivel de entrada de la señal de radiofrecuencia deberá estar comprendido entre -25 dBm y -65 dBm.
- El receptor deberá poder alimentar un LNB externo con niveles de 13 V y 18 V, así como poder generar señales de 22 kHz.
- Los receptores deberán ser compatibles con los estándares de demodulación:
  - DVB-S QPSK:
    - En el estándar DVB-S, el equipo deberá poder demodular señales comprendidas entre 1 Msyms y 45 Msyms.
    - El equipo deberá ser compatible con los FEC de entrada: 1/2, 2/3, 3/4, 5/6 y 7/8.
  - DVB-S2 QPSK:
    - En el estándar DVB-S2, el equipo deberá poder demodular señales comprendidas entre 1 Msyms y 54 Msyms.

- El equipo deberá ser compatible con los FEC de entrada: 1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9 y 9/10.
- DVB-S2 8PSK:
  - En el estándar DVB-S2, el equipo deberá poder demodular señales comprendidas entre 1 Msyms y 54 Msyms.
  - El equipo deberá ser compatible con los FEC de entrada: 3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9 y 9/10.
- DVB-S2X QPSK, 8PSK y 16PSK:
  - En el estándar DVB-S2X, el equipo deberá poder demodular señales comprendidas entre 1 Msyms y 54 Msyms.
  - El equipo deberá ser compatible con los mismos FEC de las señales de entrada que se piden en el estándar DVB-S2.

## **PARÁMETROS DE DECODIFICACIÓN DE SEÑALES DE VÍDEO Y AUDIO:**

- El formato de vídeo que admitirán como señal de entrada será tanto señales de vídeo en formato SD como señales de vídeo en formato HD.
- Los formatos de vídeo que deberá decodificar estos equipos son:
  - MPEG-2 SD:
    - Compatible con perfiles MP@ML.
    - Formato de vídeo: 480i y 576i.
    - Bit rate máximo de entrada hasta 15Mbps (MP@ML).
  - MPEG-2 HD:
    - Compatible con perfiles MP@HL.
    - Formato de vídeo 1080i y 720p.
    - Bitrate máximo de entrada hasta 80 Mbps.
  - MPEG-4 AVC SD:
    - Compatible con perfiles MP@L3.
    - Formato de vídeo: 480i y 576i.
    - Bit rate máximo de entrada hasta 12Mbps (HP@L3).

- MPEG-4 AVC HD:
  - Compatible con perfiles MP@L4.
  - Formato de vídeo: 1080i y 720p.
  - Bit rate máximo de entrada hasta 25Mbps (HP@L4).
- HEVC SD:
  - Compatible con perfiles MAIN/MAIN10.
  - Formato de vídeo: 480i y 576i.
  - Deberá admitir muestre de 8 y 10 bits
- HEVC HD:
  - Compatible con perfiles MP@ML.
  - Formato de vídeo: 1080i y 720p.
  - Deberá ser compatible con muestreo de 8 y 10 bits.
- Los equipos deberán ser compatibles con las señales de vídeo muestreadas en 4:2:0 y 4:2:2.
- Los receptores tienen que ser capaces de poder decodificar hasta cuatro (4) pares de audio estéreos.
- El formato de decodificación de audio deberá ser compatible con:
  - PCM
  - MPEG-1 Layer II.
  - AAC.
  - Dolby Digital.
  - Dolby E.
- Los receptores deberán disponer de descriptación BISS y BISS-2.
- Los receptores deberán disponer de una entrada de sincronismos para poder sincronizar el equipo con una señal externa.
- Los receptores deberán disponer de estas conexiones externas:
  - Al menos deberá disponer de una entrada externa para señales ASI.
  - Al menos deberá disponer de tres (3) salidas de vídeo HD-SDI y SD-SDI a través de conector BNC de 75 ohm.
  - Al menos deberá disponer de 4 salidas de audio analógico o digital en formato XLR.
- Las dimensiones de los equipos deberán ser de 19" de ancho y 1 RU de alto.

- Los equipos deberán disponer de una interface web para la configuración y gestión del equipo.
- Los equipos deberán disponer en su frontal de un display en color, que muestre los parámetros de configuración, así como un teclado para poder actuar sobre los parámetros de configuración del equipo.
- Los equipos deberán disponer de una conexión ethernet para la gestión de los mismos.