TRANSMISIÓN DE RF DESDE SANT CUGAT A ROC BORONAT

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

ART. 1°: OBJETO

El objeto del presente Pliego es describir las condiciones técnicas para la contratación del suministro, configuración e instalación del equipamiento que concurre en el expediente **"Transmisión de RF desde Sant Cugat a Roc Boronat"**.

ART. 2°: LOTES

El presente expediente queda distribuido en los siguientes lotes:

- **Lote Único: ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE RF**

ART. 3°: CALIDAD

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. Además, deberán tener el correspondiente soporte técnico post-venta.

Los equipos suministrados deberán incluir los cables de alimentación con clavija de red europea y con toma de tierra. Las fuentes de alimentación redundantes tendrán una toma de corriente independiente para cada una de ellas y deberán seguir siendo operativos ante el fallo de cualquiera de ellas sin necesidad de realizar ninguna intervención operativa.

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

Las ofertas de equipos, materiales especiales y todo lo que así se requiera expresamente en el *Pliego de Condiciones Técnicas* deberán adjuntar un **certificado del fabricante** demostrando que el suministro, la instalación y la prestación del servicio de garantía estará soportado por dicho 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 las instalaciones 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. 4°: INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN

El ofertante incluirá **información técnica** de los equipos ofrecidos en cantidad y calidad suficiente que permita su pertinente 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 ofertante también incluirá en la oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes, etc. y cuanta documentación considere necesaria para una perfecta evaluación de la oferta.

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.

ART. 5°: PLANIFICACIÓN TEMPORAL

El ofertante deberá **presentar una planificación de tiempos** de los plazos de entrega de suministros, ejecución de las instalaciones y/o prestación de servicios. Deberá estar suficientemente detallada para su apropiada valoración.

La planificación de la oferta adjudicada deberá ser aprobada por la *Dirección de Proyecto* designada por CRTVE. La provisión de suministros, la ejecución de las instalaciones y/o la prestación de servicios se ajustarán a la planificación de forma vinculante 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. 6°: CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La oferta incluirá todo el equipamiento necesario, su instalación y configuración. Además, la oferta adjuntará elementos decorativos y remates necesarios a fin de obtener una perfecta terminación, un correcto funcionamiento y una perfecta adecuación a las normas de seguridad e higiene en materia laboral.

La instalación respetará todas las normativas internas de calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, paneles, distancias y otras. El adjudicatario estará obligado a ofrecer el nivel de calidad exigido en la CRTVE.

La instalación deberá incluir conectores, cables, terminaciones, pasa-hilos, *patches* de vídeo, de audio y/o de datos, de iguales características a los instalados en las diferentes zonas técnicas de la CRTVE, bandejas, tubos y todo lo necesario para la correcta instalación en rack, del mismo tipo al instalado o en su defecto de calidad superior.

Los cables, paneles y regletas serán etiquetados y correrán a cargo de la empresa instaladora según las instrucciones de los responsables de la CRTVE y adecuado a la normativa interna de la CRTVE.

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

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 una vez instalado dicho equipamiento.

ART. 7°: COMPROBACIÓN TÉCNICA Y CERTIFICADO DE VALIDEZ

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 operativos, 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 de mercancías. El adjudicatario entregará de nuevo los equipos cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas. Este proceso no modifica los plazos de entrega establecidos.

ART. 8°: DOCUMENTACIÓN FINAL DEL SUMINISTRO

El adjudicatario entregará la documentación técnica de los **equipos** en papel, antes de la recepción provisional del suministro según se describe a continuación:

- 2 manuales descriptivos de **operación** técnica completa para cada tipo de equipo suministrado. El manual deberá poseer una descripción detallada de todas las funciones y procesos operativos. Comenzará por una exposición de las funciones básicas y acabará con una relación exhaustiva de las funciones complejas. Los manuales se entregarán en lengua castellana. Si el fabricante los proporcionara en lengua extranjera, serán traducidos a la lengua castellana y entregados junto con los originales.
- 2 manuales descriptivos de **mantenimiento** tanto específico para cada tipo de equipo como del conjunto de la instalación. Igualmente, los manuales serán entregados en lengua castellana. Si el fabricante los proporcionara en lengua extranjera, serán traducidos a la lengua castellana y entregados junto con los originales.

Por otro lado, el adjudicatario o bien deberá confeccionar la planimetría de la **instalación** o bien realizar la actualización de la planimetría en caso de que la CRTVE hubiera proporcionado los planos al adjudicatario. La planimetría será entregada en formato .DWG de AUTOCAD versión 18.0 o superior. La planimetría constará de los planos totales y parciales de los elementos definitivos en cantidad suficiente para su completa definición.

Además, el adjudicatario deberá crear o actualizar los documentos y/o ficheros relativos a la instalación. Específicamente:

- Listados de cables,
- Informes de la configuración de equipos,
- Certificación o en su defecto timbrado del cableado tendido,
- Plan de pruebas de la instalación con los resultados obtenidos,
- Catálogo de fotos de la instalación final.

- Inventario de equipos instalados.
- Todos los documentos respetarán la normativa interna de la CRTVE.

El adjudicatario entregará 3 copias de la documentación completa de la instalación en soporte papel y otras 3 en soporte informático. Los planos serán realizados en AUTOCAD versión 18.0 o superior, los diagramas realizados en VISIO compatible con la versión 2010, los listados realizados en EXCEL compatible con la versión 2010, los documentos en WORD compatible con la versión 2010 y las fotografías en formato JPEG o TIFF con una resolución adecuada para su valoración visual.

Los requisitos de este artículo serán considerados por defecto.

El incumplimiento de estos requisitos se considerará suministro incompleto y el certificado señalado en el artículo 7º de este pliego no se elevará hasta la conformidad. La CRTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados según sus necesidades.

ART. 9°: PUESTA EN SERVICIO

El adjudicatario deberá dar soporte a los equipos además de la instalación y puesta en marcha. El adjudicatario asignará la persona con capacidad técnica adecuada para dicho soporte. Así mismo, el adjudicatario impartirá un curso de mantenimiento en coordinación con la CRTVE. Los cursos se impartirán en dependencias de la CRTVE.

ART. 10°: MANTENIMIENTO

La empresa adjudicataria garantizará la renovación, mantenimiento, escalabilidad, ampliación y/o desarrollo de la solución aportada a lo largo del tiempo. Por ello, la empresa adjudicataria dispondrá 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.
- La empresa adjudicataria presentará la relación de recursos personales que forman parte del equipo profesional y su lugar de trabajo. Esta relación será mostrada en la propuesta técnica.

ART. 11°: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL LOTE

Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente *Pliego de Condiciones Técnicas*, 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 en la descripción de la composición del suministro ofertado.

Las especificaciones técnicas y la composición del suministro a adquirir mediante el presente Expediente, está desglosada en el siguiente Lote:

LOTE ÚNICO: ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPAMIENTO DE RF

SISTEMA DE PROCESO DE MUX MPTS DE ENTRADA DE RF TERRESTRE, SATÉLITE Y SALIDA EN RADIOFRECUENCIA

Listado de señales RF de entrada.

Señales de RF
Señal de TV por cable RG6
Señal de 4 satélites por cable RG6
Multiplex externos de TDT
RTVE(RGE1)
RTVE(RGE2)
MPE2(A3MEDIA)
MPE3(MEDIASET)
MAUT
Multiplex internos
COI 1/COI 2/COI 3/COI 4/COI 5/COI 6
TVE BEAUTY/COI 8/COI 9/COI 10/COI 11/COI 12
COI 7/COI 13/LISTA COI/MOSAICO COI 01/MOSAICO COI 02
COT 1/COT 2/COT 3/COT 4/COT 5/COT 6
COT 7/COT 8/COT 9/COT 10/COT 11/COT 12
LISTA COT/MOSAICO COT 01/MOSAICO COT 02/MOSAICO SET TDP/PGM TDP
COT 13/COT 14/COT 15/COT 16/RESERVA 4/RESERVA 5
ESTUDIO 1/ESTUDIO 2/ESTUDIO 3/ESTUDIO 4/ESTUDIO 5/ESTUDIO 6
RF 1/RF 2/RF 3/RF 4/RF 5/RF 6
ESTUDIO 7/RESERVA 1/RESERVA 2 COI/RESERVA 3(8TV-TV3-ANTENA 3-LA-SEXTA)/RF 7/RF 8
ESTUDIO 1 HD/ESTUDIO 2 HD/ESTUDIO 3 HD/ESTUDIO 4 HD
ESTUDIO 5 HD/ESTUDIO 6 HD/ESTUDIO 7 HD/MOSAICO COI HD
Canales de vídeo de satélite
TVE INTERNACIONAL/24H INT/CNN/DW ENGLISH
BBC WORLD/ALJAZEERA ENGLISH/NHK JAPAN/MONT BLANK TV
EUROSPORT1 GERMANY/EURONEWS FRANÇAIS/EURONEWS DEUTSCH

El sistema será capaz de recibir todos los múltiplex MPTS de 20 canales de TDT.

Suministro de equipo modular para la recepción, conversión a IP, tratamiento para separación de canales, remultiplexado y modulación de señales COFDM. Las capacidades del sistema serán obtenidas mediante licencias de firmware tanto en el momento del suministro como durante el ciclo de vida útil del equipo. Permitirá reordenar el LCN de los múltiplex para establecer un orden de los canales único en todos los televisores en el formato EACEM.

El sistema deberá poseer las siguientes características:

- En Sant Cugat:
    - las señales de RF de la TDT y las 4 señales de satélite se deben transportar desde la 3ª planta, donde están actualmente, a la 2ª planta, donde se instalará uno de los equipos de la nueva cabecera. La distancia aproximada es de 60 metros.

- En Roc Boronat:
    - Las señales de RF generadas por el equipamiento de la nueva cabecera deben distribuirse por las 4 plantas con una señal suficiente en potencia y calidad para que en cualquier roseta se pueda sintonizar una TV sin problema.
    - Se debe introducir en el sistema nuevo de RF la señal de satélite con la que actualmente se cuenta para que sigan funcionando con normalidad los decodificadores de Digital+, pudiendo ser conectados en cualquier punto del edificio.
    - Se incluirá la señal de FM.
    - La señal con la que actualmente se cuenta se debe introducir en el nuevo sistema de RF para ser distribuida en todas las plantas.

Relativo al equipamiento, se requiere:

- 2 (dos) bastidores de procesado de señal de cabecera de RF con las siguientes características:
    - Bastidor de 1 RU de altura máxima.
    - Fuente de alimentación principal y redundante incluida en el propio bastidor.
    - Ventiladores incorporados extraíbles en caliente.
    - Capacidad para 6 módulos de entrada o salida.

- Switch controlador incluido con 4 puertos de streaming Gigabit y un puerto de control Fast Ethernet. Con capacidad de gestionar protocolos RTP, UDP, Multicast (IGMP v2 + V3) y Unicast.
- Entradas posibles: IP, ASI, DVB-S/S2/S2x, DVB-T/T2, DVB-C, ISDB-T y ATSC.
- Salidas posibles: QAM, COFDM, FM, ISDB-T, PAL, NTSC, SECAM, ASI y IP.
- Procesados: Multiplexado, Demultiplexado, Encriptado, desencriptado, reen-capsulato T2-MI Regeneración de EPG, regeneración PSI/SI
- Gestión de redundancia de módulos tipo N+1

- 6 (seis) módulos de entrada DVB-S/S2/S2x/C/T/T2:
  - 4 entradas por módulo configurables de forma independiente en DVB-S, DVB-S2, DVB-S2x, DVB-C, DVB-T o DVB-T2.
  - Conectores de entrada tipo F.
  - Recepción de la señal de multiplex DVB.
  - Procesado del transport stream y demultiplexado de la señal.
  - Salida IP por SPTS y MPTS CBR o VBR.
  - Stream UDP y RTP sobre IP pudiendo añadir FEC RTP/IP.

- 2 (dos) módulos de salida para modulación de 16 canales COFDM
  - Dos salidas RF por módulo.
  - 4 canales COFDM por salida (8 por módulo).
  - Entrada RTP/IP con corrección FEC
  - Conectores de salida tipo F.

- Licencias de software:
  - Licencias para modulación de salida COFDM de stream de la cabecera de IPTV u otros stream que se puedan añadir en un futuro.
  - Licencia para procesado de remultiplexación de flujos elementales digitales de toda la cabecera de IPTV actual, más los módulos añadidos en este ex-pediente, más otros que se puedan añadir en un futuro, tanto para las salidas de COFDM anteriores como de las salidas por IP.
  - Licencias para streaming IP (entrada y salida) de los stream de toda la ca-becera.

La solución propuesta debe emplear módulos y bastidores de la misma marca y modelo y gestionados mediante el mismo software, a fin de facilitar el mantenimiento, la gestión y operativa, indicándose en la oferta técnica la marca, modelo y número de módulos. Estos nuevos módulos deben ir necesariamente sobre un nuevo bastidor en rack totalmente compatible con dichos módulos.

La empresa ofertante deberá especificar qué programas y señales (nuevas y existentes) incluyen en cada módulo de la cabecera propuesta. También especificará los elementos activos y/o pasivos para poder distribuir la señal de TV Terrestre resultante y la señal FM, a fin de que viajen por el mismo cable de distribución hacia cada toma, sin que se emplee cableado de distribución paralelo e independiente para cada tipo de señal.

Una vez ubicada la cabecera en la nueva Sala de Aparatos, se procederá a la configuración, ecualización y ajuste de todos los elementos de forma que los niveles de señal enviados a la red de distribución sean los necesarios para una correcta recepción en los puntos de toma de TV.

INSTALACIÓN DE LA CABECERA DE RF

El adjudicatario se encargará de la instalación de los equipos mencionados anteriormente.

Ingeniería. Se ocupará del diseño, localización del punto donde obtener las señales actuales en RF, tanto en planos como el lugar físico. Estudio del camino que han de llevar esos cables teniendo en cuenta la saturación de la sala de aparatos. Configuración: Planes de pruebas y medidas previos. Plan de puesta en marcha con la organización en paralelo del trabajo de los instaladores. Planimetría y documentación final. Cursos.

Instalación. Tirada de todo el cableado, instalación de equipos nuevos, mecanización en rack, etiquetado, etc…

Se describen a continuación las tareas que contempla dicha instalación. Se describe en varias fases claramente diferenciadas en el tiempo:

- **Diseño y planimetría.** La empresa proporcionará la ingeniería capaz de identificar todas las fuentes de señal actuales y nuevas, tanto en planos como en situación física. Antenas e IRD de satélite. Se confeccionarán planos y listado de cableado para realizar la instalación. Elaboración de tablas Excel de los nuevos streams IPTV y canales de RF que se repartirán a los usuarios.

- **Instalación del nuevo equipamiento**, cableado de RF y datos, paneles de interconexión y conexionado en los racks. Tirada de cables de todas las señales a otros racks de Control Central. Todos ellos van a estar en salas que afectan a la emisión, por lo que estarán muy restringidos los horarios. Además, deberá tenerse en cuenta los problemas de espacio en las bandejas que pudieran aparecer para agregar nuevos cables.

  Se debe realizar el conexionado de las nuevas líneas de distribución de RF, a la salida principal de cabecera mediante los elementos pasivos necesarios.

  Se debe realizar el conexionado de líneas de datos para el envío y recepción de IPTV de manera directa al equipamiento del Sistema de Contribución de RTVE. A

su vez, se requiere que exista una segunda línea de datos para el control de los equipos de RF, que será conectado al switch de la red técnica. En ambos casos, la distancia en Sant Cugat es de 15 metros y en Roc Boronat de 40 metros.

La empresa licitadora debe presupuestar la instalación contemplando todas las tareas implicadas y sus dificultades. Tiene que contemplar la imposibilidad de trabajar en determinadas fechas en caso de sucesos relevantes. Así mismo, debe tener en cuenta la posibilidad de saturación de las bandejas de cableado.

Incluirá la instalación de tantos amplificadores RF como haga falta para que la señal llegue adecuadamente a todas las tomas de cada planta.

- **Configuración previa y comprobación** de todas las señales, con inserción de señal en cada canal de vídeo por RF, uno a uno y verificación en la salida.

La nueva red de distribución horizontal de RF deberá ser capaz de suministrar señal de TV y FM de forma adecuada a los receptores. Se realizarán medidas en los puntos más críticos de la distribución. La nueva distribución de CATV deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Será capaz de distribuir señales de TV analógica y/o digital, procedentes de señales internas y/o externas, éstas últimas provenientes tanto de sistemas de difusión terrestre como de FM:
    - TV: 5 a 68 MHz y 118 a 862 MHz.
    - FM: 87,5 a 108 MHz.

- Los niveles de calidad de la señal, justo en la conexión exterior correspondiente de la base de toma de usuario, o en su defecto la entrada del receptor de TV correspondiente, deberá cumplir lo descrito en la tabla siguiente:

PARÁMETRO	TIPO DE SEÑAL	BANDA 5…862 MHZ
Nivel de Señal	*TV-AM*	67 – 80 dBµV
	TV-COFDM	57 – 70 dBµV
	TV-64QAM	57 – 70 dBµV
	Radio-FM	40 – 70 dBµV
	TV-FM	-
	TV-QPSK	-
CBER (pre-RS)	*TV-COFDM*	Mejor que $2 \cdot 10^{-3}$
	TV-64QAM	Mejor que $2 \cdot 10^{-3}$
	TV-QPSK	-
VBER (post-Viterbi)	*TV-COFDM*	Mejor que $2 \cdot 10^{-8}$

	TV-64QAM	Mejor que $2 \cdot 10^{-8}$
	TV-QPSK	-
Relación Portadora/Ruido (C/N)	*TV-AM*	≥ 43 dB
	TV-COFDM	≥ 25 dB (64QAM 2/3)
	TV-64QAM	≥ 28 dB
	Radio-FM	≥ 38 dB
	TV-FM	-
	TV-QPSK	-
Intermodulación	*TV-AM*	≥ 54 dB
	TV-COFDM	≥ 30 dB
	TV-64QAM	≥ 35 dB
	TV-FM	-
	TV-QPSK	-
Desacoplo entre tomas de usuarios		≥ 38 dB (47 – 300 MHz) ≥ 30 dB (300 - 862 MHz)

En caso de que se requieran amplificadores, éstos deberán ser dobles, para TV Terrestre, que garanticen el correcto nivel de recepción de las bandas señaladas, y con las siguientes características:

- Blindaje en Zamak.
- No telealimentado.
- Alimentación alterna de 220 voltios con conector europeo.
- 2 entradas de la señal Terrestre
- 2 salidas de la señal Terrestre.
- Banda de trabajo con las siguientes características:

RANGO DE FRECUENCIA	47-862 MHZ
Ganancia	23 - 29 dB
Ecualizador conmutable	0/6 dB
Atenuador ajustable	0-20 dB
Figura de ruido	≤ 6 dB
Nivel de salida máx. (DIN 45004A1)	106 dBµV
Nivel de salida máx. (DIN 45004B)	118 dBµV
Tensión de funcionamiento	230 V AC
Consumo potencia	~9 W

Dimensiones (orientativa)	~170 x 122 x 40 mm

Se empleará un cableado de RF similar o de superior calidad:

- **Cableado de distribución RG6**, de RF, con las siguientes características:
    - Cable coaxial.
    - Conductor interno de al menos 1 mm de diámetro.
    - Dieléctrico de 4.8 mm de diámetro.

- **Cableado de distribución RG11**, de RF, con las siguientes características técnicas:
    - Cable coaxial
    - Conductor interno de 1,6 mm.
    - Dieléctrico de 7,1 mm de diámetro.
    - Cubrimiento de malla del 60%.
    - Diámetro exterior de 10,3 mm.
    - Atenuación máxima a 2400 MHz de 22 dB/100 metros.
    - Impedancia característica: 75 Ω.
    - Cubierta de polietileno de color negro.

Pese a la precisión que se ha pretendido con estas indicaciones, no se descartan variaciones y/o añadidos en los servicios que el adjudicatario deberá prestar a la CRTVE y en cuya oferta debe aceptar de manera específica.

CONSIDERACIONES GENERALES

Se han de incluir aquellos elementos necesarios para el enrutamiento de las señales como son “patches”, pasa hilos, cableado y otros. Todo ello de igual tipo, o en su defecto superior, al existente en la CRTVE.

También, se ha de incluir los cables de red que falten y las clavijas de red necesarias para aquéllos que vengan en puntas libres. Asimismo, aportará todos los conectores necesarios de cualquier tipo para audio, vídeo, remotos, cargas (XLR, BNC, multipín, RJ-11, RJ-45), que deberán ser de calidad contrastada según características técnicas (SUHNER, NEUTRIX, CANON, AT&T, AMPHENOL, AVAYA, ...), etc.

La identificación:

- De cables se realizará atendiendo a la norma 5/7/99 de la Dirección técnica de la CRTVE, mediante el sistema adoptado por la CRTVE, Ademark ACS, norma europea EN 60204, con tarjetas color blanco y manguitos para colocación en los cables. Todos los rótulos estarán escritos mediante plotter con tinta indeleble, no permitiéndose la escritura a mano ni con carácter provisional.

- De todos los paneles, tanto de seccionamiento como de conexiones que estarán dotados de señalizadores, cajas de conexiones, etc.

- Señalización de equipos y en definitiva el resto que se consideren necesarias para una correcta explotación de los medios técnicos.

Previamente a la puesta en marcha se procederá a la comprobación de todo el cableado (con señales de test). La empresa adjudicataria presentará al jefe del Proyecto un protocolo de pruebas que deberá ser aprobado por este.

El extremo de los cables (vídeo, audio, TC, alimentación, ...) que estén conectados a equipos de racks sobre bandejas o raíles móviles deben tener longitud suficiente para que los cables no queden con tensión y/o molesten a otros equipos y/o cableado, y además deben estar alojados dichos cables, por cada equipo, dentro de “boas” o manqueras de tejido de plástico.

El adjudicatario desarrollará la Ingeniería de detalle bajo las directrices dadas por la Dirección de Proyecto nombrada por la CRTVE, siguiendo la normativa interna al uso que le será entregada al adjudicatario al comienzo de la instalación. Debiendo quedar finalizada y aprobada por dicha Dirección previamente al comienzo de los trabajos de instalación, pudiéndose producir cambios en ella durante el proceso de instalación o bajo petición de CRTVE, para adaptarse a cambios necesarios que se presenten en la instalación o mejoras a introducir en la misma.

La dirección de Proyecto de la CRTVE pondrá a disposición de la empresa adjudicataria la planimetría de la instalación actual de forma que la empresa realizará la modificación de la actual planimetría incorporando los nuevos elementos añadidos. También presentará una planificación de la instalación. Todo ello se realizará en función de las necesidades de la CRTVE. Ha de tenerse en cuenta que el trabajo se realiza en una zona muy crítica por lo que puede haber horarios incompatibles con las intervenciones necesarias.

En la oferta se presentará una planificación lo más detallada posible de la secuencia de las distintas fases detalladas anteriormente.

CERTIFICACIÓN Y PLANIMETRÍA

Tras la completa instalación del sistema, se proporcionará la planimetría en CAD, el listado de cableado en Excel y certificación de las medidas del sistema de CATV registrando la instalación:

- Inventario de todos los equipos de la nueva instalación. Con marca, modelo, número RTVE, número de serie y ubicación.
- Listado de los stream multicast de IPTV.
- Listado de canales de RF.

FORMACIÓN

Tras la completa instalación del sistema se procederá a realizar un curso de formación, incluyendo todos los elementos del sistema a nivel general y con detalle especialmente en:

- Funcionamiento y programación de la cabecera, remultiplexado de canales y gestión de datos anexos (NIT, etc…)
- Gestión de flujos IPTV SPTS y MPTS
- Resto de los elementos activos.

El curso tendrá una duración total de 2 horas, con un enfoque técnico y práctico. Se entregará la documentación a los asistentes en papel y en soporte electrónico.

CONSIDERACIONES ADICIONALES

Además, se tienen que cumplir los siguientes aspectos adicionales:

- En toda la instalación se respetarán todas las normativas internas en cuanto a calidad, cableado, numeración, etiquetado, conectores, etc. estando obligado el adjudicatario a ofrecer el nivel de calidad exigido en la CRTVE.
- El correcto etiquetado de los extremos de los cables y tomas de RF corre a cargo de la empresa adjudicataria.

- El adjudicatario suministrará cualquier otro material que sea necesario para el buen funcionamiento de todo el sistema sin coste para la CRTVE.

- El adjudicatario deberá aportar a la CRTVE toda la información que tenga del conjunto, quedando ésta en propiedad exclusiva de la CRTVE y la aportará en formato impreso en papel en formatos normalizados DIN y en formato electrónico en soporte memoria USB, **conjuntos de Documentaciones Técnicas originales de todos sus elementos** (planos, listados de cableados y conexión, referencia de componentes, medidas de niveles y ajustes, etc.) en versiones de:

    - Planos y esquemas: AutoCAD.
    - Listados: Microsoft Excel.
    - Documentos: Microsoft Word.
    - Otros documentos y dibujos: Adobe PDF.

  La falta de estas documentaciones, se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado correspondiente, hasta que no sean entregados en su totalidad.

Pese a la precisión que se ha pretendido transmitir con estas indicaciones, una vez realizada la selección definitiva del equipamiento, no se descartan variaciones y replanteamientos que serán recogidos en los planos de ingeniería de detalle por el adjudicatario de esta partida.

Con el objeto de evaluar adecuadamente las soluciones aportadas, los oferentes deberán incluir en su oferta la siguiente información:

- Experiencia en instalaciones de este tipo.

- Currículo laboral de los recursos destinados a este proyecto.

- Planificación suficientemente detallada de las distintas fases y tareas de la instalación aportando información acerca de los recursos, en cuanto a nº y capacitación asignada a cada tarea, días y horas empleadas en la misma, etc.

- Información detallada de los trabajos y forma de acometerlos de forma que de todo ello se pueda extraer que el oferente tiene un claro conocimiento del proyecto y sus objetivos. No se admitirá la presentación del texto (total o parcial) dada por RTVE en este Pliego técnico para este lote dentro de la oferta, dándolo como asumido por el oferente.

- Información de marca, modelo y cantidad de cada uno de los elementos que componen la instalación: conectores, cables, pequeño equipamiento, etc.

A la finalización de la instalación se hará el acto de entrega de la misma, momento en el cual la dirección de Proyecto firmará el acta de recepción.