

**SISTEMA DE CONMUTACIÓN DE SEÑALES 4K
PARA LOS ESTUDIOS DE PRADO DEL REY**

SISTEMA DE CONMUTACIÓN DE SEÑALES 4K PARA LOS ESTUDIOS DE PRADO DEL REY

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **SISTEMA DE CONMUTACIÓN DE SEÑALES 4K PARA LOS ESTUDIOS DE PRADO DEL REY**
- 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 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.

Los trabajos de instalación y puesta en marcha relativos a la instalación se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente, con especial cuidado en el tratamiento de los residuos y el reciclado de acuerdo a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS).

Art.6º.-. Cuando la oferta incluya trabajos de instalación, los oferentes deberán presentar una **planificación de tiempos**, lo más detallada posible, de los recursos empleados, la cualificación de los mismos y de los plazos de ejecución de las instalaciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Corporación RTVE y el adjudicatario mediante Acta de Replanteo a la que se ajustará la ejecución de los trabajos hasta su finalización. En el caso de que las propuestas contemplen un desarrollo a lo largo del tiempo, el oferente en su proposición técnica incluirá un **cronograma** detallado. Los materiales y los trabajos de instalación y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa externa e interna vigente.

Art.7º.-. Cuando la oferta incluya trabajos de instalación, los oferentes deberán proponer al frente de la misma un responsable legalmente capacitado, con funciones de **Jefe de Proyecto** que asumirá la responsabilidad de los trabajos. La oferta deberá incluir información del perfil profesional, cualificación y experiencia, del recurso que ejercerá esta función en caso de resultar adjudicatario. En las fases de instalación y puesta en marcha, el Jefe de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será el responsable de atender los problemas que pudieran surgir. El Jefe de Proyecto será el interlocutor único entre el adjudicatario y el Director del Proyecto nombrado por CRTVE.

Art.8º.-. 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.9º.-. **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.10º.-. 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.11º.- 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.12º.- Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el **Art.11º.-** del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.

Art.13º.- 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.12º.- 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.14º.- 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.

Art.15º.- El adjudicatario entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos y/o 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.12º.- 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.16º.-. 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 seguidamente:

LOTE 1.- SISTEMA DE CONMUTACIÓN DE SEÑALES

La composición del suministro de este Lote es la siguiente:

Sistema de conmutación para señales de video 4K, formado básicamente por los siguientes elementos:

- ITEM I: Suministro de matriz de vídeo digital 4K UHD.
- ITEM II: Suministro de conversores de fibra multimodo a HDMI.
- ITEM III: Instalación, configuración y puesta en marcha.

Cumpliendo cada uno de los elementos con las siguientes características.

a) ITEM I: SUMINISTRO DE MATRIZ DE VÍDEO 4K UHD

- Configuración física modular de todos sus elementos.
- Tarjetas extraíbles en caliente.
- Configuración mínima de entradas/salidas de 16x24 con posibilidad de ampliación a futuro de entradas/salidas hasta 24x24.
- Matriz en configuración puntos de cruce non-blocking.
- Retardo en el cruce de cero frames.
- Conmutación de señales 4K UHD que admita las siguientes resoluciones de vídeo de entrada y salida:
 - 4096x2048@24/25/30Hz (4:4:4) a 8 bits
 - 4096x2048@/48/50/60Hz (4:2:0) a 8 bits
 - 3840x2160@25/30Hz (4:4:4) a 8 bits
 - 3840x2160@50/60Hz (4:2:0) a 8 bits
 - 1920x1080@50/60Hz (4:4:4) a 12 bits
- Resolución mínima aceptable de 3860x2160@50 (4:2:2) a 8 bits. **Se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 1, según los baremos recogidos en el punto 8 del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, que el ancho de banda o tasa de datos llegue hasta 18Gbps, dando una resolución máxima de 4096x2160@60Hz (4:4:4) a 8 bits.**
- Admitirá deep color (24/30/36 bits RGB/YCbCr 4:4:4).
- Soporte de HDCP 2.3 Y HDCP 1.4.
- Gestión de resoluciones de salida de matriz mediante ficheros EDID.
- Admitirá resoluciones forzadas y personalizadas no estandarizadas.
- Las conmutaciones han de ser limpias, sin saltos en imagen, no admitiéndose esperas en realizar la conmutación de la señal de más de 1 segundo.
- **12 entradas de vídeo DisplayPort 1.2a** con audio embebido.
- **24 salidas de vídeo en fibra óptica** multimodo, conector SC. Con extensión de señal hasta 600 metros en 4K@60Hz (4:2:2).
- **4 entradas de vídeo HDMI 2.0** con audio embebido.
- **Se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 2, según los baremos recogidos en el punto 8 del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, que se incluya una Interfaz de audio DANTE y AES67 de 32 entradas y 32 salidas mono.**
- **Fuentes de alimentación, principal y redundante**, con conexión independiente a red, para tensiones entre 100 y 230 Vac y frecuencia de 50 / 60Hz, ambas activas en funciones de *backup*.

- Conexiones RS232/422 y/o ethernet para mantenimiento, configuración y gestión. Obligatorio, como mínimo, control por TCP/IP.
- Panel de control frontal en el equipo, con display y con posibilidad de conmutación de señales y llamamiento a presets, memorias o escenas cargadas.
- Herramienta de gestión de matriz, web y software, con posibilidad de gestionar puntos de cruce, conocer estados y cargar memorias o presets totales y parciales. Compatible con sistemas operativos Windows 10 Pro de 64bits.
- Protocolo abierto para el control y API para la integración con Broadcast Controller de terceros. Como por ejemplo VSM de Lawo, implantado en Prado del Rey.
- Enracable en armarios de 19" estándar.

Se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 3, según los baremos recogidos en el punto 8 del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, que el equipamiento de este ítem 1 sea compatible con los conversores de fibra a vídeo 4K, Lightware HDMI20-OPTJ-RX90, disponibles en los estudios de Prado del Rey.

b) ÍTEM II: SUMINISTRO DE CONVERSORES DE FIBRA A HDMI:

24 conversores de fibra a hdmi con las siguientes características:

- Ligeros y aéreos, para conectar a equipos en su trasera.
- Resolución máxima 4096x2160@60Hz RGB 4:4:4 a 18Gbps.
- Gestión transparente de los ficheros EDID.
- Puerto de entrada de fibra óptica multimodo SC con longitudes de onda de trabajo: 780, 800, 825, 850nm.
- Salida de vídeo en HDMI 2.0. Mediante cable o el conector físicamente unido al conversor, si este fuese muy ligero (menos de 150 gramos).

Se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 4, según los baremos recogidos en el punto 8 del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, que los conversores de fibra de este ítem 2, tengan componentes reparables o sustituibles por parte del personal de TVE, sin necesidad de ser enviados al Servicio Técnico.

c) ÍTEM III: INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA:

La empresa adjudicataria ejecutará la instalación, configuración y puesta en marcha de todo el equipamiento solicitado en la sala de equipos (CPM) de Prado del Rey, en el Rack 504, ubicando el chasis modular en las alturas de rack indicadas en el documento adjunto **ANEXO III Rackmounting**.

El personal técnico de estudios de Prado del Rey facilitará la fibra óptica necesaria para el conexionado de la matriz a la instalación de fibra óptica de los seis estudios.

Todo el material incluido en el lote que no vaya a ser ubicado en el rack de instalación se entregará al personal técnico de estudios de Prado del Rey.

Se exige un período de garantía de 1 año, se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 5, según los baremos recogidos en el punto 8 del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, ampliación del período

de garantía en más de 1 año.

LOTE 2.- DESPLIEGUE DE CABLEADO PARA SISTEMA DE CONMUTACIÓN.

Este lote consiste en el suministro e instalación de todos los cables, latiguillos y material necesario para poder desplegar los distintos elementos que componen la matriz del Lote 1.

En este sentido habrá distintos tipos de señales y cables como son: fibra óptica, video coaxial para HD-SDI, DisplayPort y UTP para Ethernet

Los componentes de la instalación, la cantidad y sus características particulares se describen en un listado más adelante. Se definen distancias aproximadas, suficientes para realizar un presupuesto, pero el adjudicatario será responsable de calcular las distancias exactas asumiendo las posibles desviaciones entre medidas aproximadas y reales.

Para facilitar la valoración del Expediente y la realización de las ofertas, se organizará una visita a las instalaciones de Prado del Rey una vez el Expediente haya sido publicado.

La ejecución de la instalación estará condicionada a la producción de programas existentes y afectará no solo a platós y controles, sino también a sus inmediaciones.

A continuación, se describen con detalle los puntos relativos al Expediente:

1. RECURSOS Y PLANIFICACIÓN

Para la ejecución del Proyecto, se constituirán dos direcciones. **La Dirección de Proyecto RTVE**, integrada por personal técnico de RTVE, y **La Dirección de Instalación**, que estará encabezada por el **Jefe de Instalación** (que pertenecerá a la plantilla de la empresa adjudicataria). La Dirección de Proyecto será la única capacitada para modificar el proyecto, debiendo la Dirección de Instalación comunicar los problemas que se susciten y proponer las soluciones que considere más eficaces. El Jefe de Instalación debe tener dedicación exclusiva a esta instalación y ser cualificado, con experiencia en este tipo de trabajos y conocer el funcionamiento y necesidades del equipamiento adquirido en este Expediente.

Con la intención de solventar los problemas que surjan, ambas Direcciones realizarán una reunión semanal, con día y hora a definir por Dirección de Proyecto.

Durante la primera reunión, una vez comunicada la adjudicación y antes de **45 días naturales** desde la misma, se realizará el replanteo de la instalación.

Será **responsabilidad del Jefe de Instalación**, además de las tareas propias de la instalación técnica, todas aquellas tareas relacionadas con la **prevención de riesgos laborales**, debiendo en todo momento hacer que el personal bajo su mando cumpla la legislación vigente en materia de seguridad laboral, dotándoles de los EPI (Equipos de Protección Individual), y prestando especial atención a los trabajos en altura, galerías, manipulación de suelos técnicos, trabajos con energía eléctrica en baja tensión, manejo de mercancías, tendido de cableado por trazados en falsos techos y suelos, manejo de equipos frágiles, manipulación de embalajes especiales, manejo de máquinas herramientas portátiles, utensilios de corte y preparado de cables, soldadura de estaño.

La plantilla deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características, y estar dimensionada para afrontar instalaciones simultáneas en diferentes salas, garantizando el cumplimiento de la planificación aprobada por Dirección de Proyecto.

El oferente incluirá, en su oferta, toda la información del personal que trabajará en el proyecto. Entre dichos datos se encontrará, al menos, la siguiente información:

- Currículo laboral “ciego” (sin datos personales, solo profesionales) de todo el personal designado para trabajar en el proyecto. En el caso de que toda o parte de la plantilla sea subcontratada, deberá advertir de ello en la oferta y no existirá ninguna relación económica ni laboral entre la subcontrata y RTVE; cualquier reclamación o discrepancia existente entre la subcontrata y la empresa adjudicataria, será resuelta entre ambas, sin que se origine reclamación alguna contra RTVE, ni se manifieste en un incumplimiento del calendario de la instalación ni en la calidad de su ejecución y acabado final.

RTVE se reserva el derecho de rechazar cualquier propuesta de subcontratación que no considere adecuada, obligándose el adjudicatario a presentar alternativas, sin que este proceso incorpore demoras en la ejecución del proyecto, ni incida en el precio de la adjudicación.

- Certificado de haber superado el curso homologado de trabajos en altura para aquellas personas, subcontratadas o no, que desarrollen la instalación bajo dicha condición, corriendo a cargo del adjudicatario la cesión o alquiler de la maquinaria necesaria para realizar dicha labor.
- Planificación detallada de las distintas fases y tareas de la instalación aportando información acerca del personal en cuanto a número de personas y perfil asignado a cada tarea, días y horas empleadas en la misma, etc.

2. FUNCIONES A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO

El adjudicatario tendrá, entre otras, las siguientes obligaciones:

- 2.1.** Desarrollo de la **ingeniería y planimetría de detalle** de todas las señales necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones descritas anteriormente.

La planimetría incluirá los planos nuevos creados para el proyecto y la modificación de los existentes siempre que se vean afectados por cualquier cambio del presente Expediente. Se estima en **un día** el tiempo necesario para realizar la planimetría.

Sólo se permitirá comenzar los trabajos de instalación una vez se haya aprobado la planimetría por la Dirección del Proyecto y ésta podrá ser modificada durante el transcurso del proyecto.

- 2.2.** **Planificación de la instalación y puesta en marcha** en función de las necesidades de RTVE. En este sentido, en la oferta se presentará una **planificación ajustada** de la secuencia de instalación y recursos utilizados en cada tarea, conforme a las fases de trabajo que se acordarán después de la adjudicación.

Durante el desarrollo de la instalación, la producción y emisión de programas no se va a interrumpir por lo que los trabajos de instalación quedarán restringidos por horarios o por zonas dependiendo de la explotación. Además de la instalación, desinstalación, y adaptación de elementos técnicos usados, cualquier trabajo que pueda perturbar o alterar la producción de cualquier estudio o del Centro de Producción (ruidos, suciedad, movimiento de personal o material, etc.) puede ser restringido.

Se estima en **22 días laborales** tiempo necesario para realizar la instalación completa y certificación.

- 2.3. Tirada e instalación del cableado de fibras descritas posteriormente en el suministro,** desde las fuentes hasta los destinos definidos. Los métodos de trabajo en relación a la colocación de cableado sobre canalizaciones y sujeción y manejo de cables de fibra óptica, fabricación de paneles de conexiones, montaje y mecanizado de los mismos, etc. serán determinados por la Dirección de Proyecto.

La tirada del cableado se llevará a cabo por las canalizaciones y pasos de cable fabricados a tal efecto. En el caso de que, por cualquier circunstancia, fuera necesario el paso de cables por lugares distintos a los previstos, se deberá consensuar con Dirección del Proyecto el camino a utilizar y entregar en la documentación final, un documento que recoja dicho camino.

Si en algún tramo de la tirada nos encontráramos con algún método contra la propagación de incendios, habrá que abrirlo y tras el paso de los cables indicarlo, para que Patrimonio de RTVE haga el sellado de dicho paso.

Es responsabilidad del adjudicatario la limpieza de los restos de cables de cualquier tipo, señalizadores y bridas de sujeción bajo el suelo técnico y sobre él, en las salas afectadas por la instalación.

- 2.4. Instalación de las cajas de distribución/*patch-panels*.**

Cada manguera de fibra deberá finalizar, en cada extremo, en una caja de distribución con salidas por patch-panel que permitan la conexión directa de latiguillos con conectores LC. Se deberán realizar fusiones en campo entre las mangueras y las colas de los conectores. El adjudicatario de este Expediente, además de suministrar dichas cajas, deberá instalarlas con suficiente fibra enrollada en su interior que permita maniobras y reparaciones posteriores.

- 2.5. Etiquetado e identificación indeleble de todos los elementos de la instalación:**

- La identificación de todo el cableado, seccionamiento, paneles y equipos se realizará siempre atendiendo a la normativa técnica interna de instalaciones RTVE, suministrada al adjudicatario en la primera reunión de proyecto.
- La identificación de las mangueras, mediante el sistema adoptado por RTVE, Ademark ACS, norma europea EN 60204, con placas 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. En las cajas de distribución cada hilo de la fibra de la misma manguera tendrá una numeración diferente.

- Las mangueras de fibra deben de llevar una identificación individual, al menos cada 5 metros cuando vaya por Rejiband o por conducto de fácil acceso. Cuando se haya de introducir por conductos cerrados tipo tubo o arquetas deberán ir identificadas en el principio y en el final del tubo en un sitio visible. Este tipo de identificación no puede tener relieve ni sobresalir sobre la manguera.
- La identificación de todas las cajas de distribución/paneles de conexión.

2.6. Tirada e instalación del cableado de vídeo sobre cable coaxial descrito posteriormente en el suministro, desde las fuentes hasta los destinos definidos. Los métodos de trabajo en relación a la colocación de cableado sobre canalizaciones y sujeción serán determinados por la Dirección de Proyecto.

La tirada del cableado se llevará a cabo por las canalizaciones y pasos de cable fabricados a tal efecto. En el caso de que, por cualquier circunstancia, fuera necesario el paso de cables por lugares distintos a los previstos, se deberá consensuar con Dirección del Proyecto el camino a utilizar y entregar en la documentación final, un documento que recoja dicho camino.

2.7. Tirada e instalación de otro tipo de cableado descrito posteriormente en el suministro, como puede ser cables UTP y DisplayPort, desde las fuentes hasta los destinos definidos. Los métodos de trabajo en relación a la colocación de cableado sobre canalizaciones y sujeción serán determinados por la Dirección de Proyecto.

La tirada del cableado se llevará a cabo por las canalizaciones y pasos de cable fabricados a tal efecto. En el caso de que, por cualquier circunstancia, fuera necesario el paso de cables por lugares distintos a los previstos, se deberá consensuar con Dirección del Proyecto el camino a utilizar y entregar en la documentación final, un documento que recoja dicho camino.

2.8. Suministro de todo el material de instalación necesario para completar la instalación de acuerdo con la normativa interna de instalación de recintos técnicos RTVE, que será suministrada al adjudicatario del Expediente en la reunión de replanteo de proyecto. Dicho material incluye, entre otros, mangueras de fibra óptica, paneles de fibra, cajas de distribución de fibra, pig tails y otros elementos auxiliares de instalación que pudieran ser necesarios para la realización de la misma.

El detalle del suministro se especifica en el punto 3.

Se presentarán en las ofertas, valoradas unitariamente (solo en la oferta económica) y con las **características técnicas** de cada tipo de material. Todos los elementos presentados serán de la **calidad profesional** necesaria para este tipo de instalación.

2.9. Certificación y Comprobación pormenorizada del **funcionamiento** de cada elemento de la instalación, incluyendo todo el conexionado, línea a línea, entre patch, utilizando el

equipamiento correspondientemente homologado y correctamente calibrado, cuidando en todo momento la señal digital en cuanto a sus parámetros esenciales.

El adjudicatario deberá entregar un listado con la certificación de todos los cables de fibra con datos individuales de atenuación.

El adjudicatario deberá disponer de sus propios equipos (de calidad profesional) para generación y medida de señales para la realización de dichos trabajos.

- 2.10.** Elaboración de una **documentación técnica completa** de toda la instalación, modificando los planos y listados de cables de la instalación actual que sean afectados, siguiendo el formato utilizado en RTVE para este tipo de documentos y que se pondrá en conocimiento del adjudicatario. RTVE facilitará en formato AUTOCAD los planos a modificar que se consideren necesarios, siendo responsabilidad del adjudicatario realizar las correcciones necesarias sobre los planos existentes de otras áreas que se vean afectados durante el transcurso del presente proyecto.

Los **listados de cableado y equipos** contendrán una enumeración detallada del equipamiento que se ha instalado en este Expediente.

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

3. DETALLE DE SUMINISTRO

El material suministrado será de la calidad profesional necesaria para este tipo de instalación. El fabricante debe tener un mínimo de cinco años de experiencia y tener las Certificaciones ISO 9001/14001 (Calidad y Gestión Medioambiental).

Todo el material necesario para realizar la instalación, incluidas **las mangueras de fibra, las cajas de distribución, patch-panels, pig tails, latiguillos, etc.** será suministrado por el **adjudicatario**, según la composición que se detalla:

3.1.1 FIBRA ÓPTICA

MANGUERAS DE FIBRA.

Las mangueras de fibra óptica suministradas serán **50/125 multimodo OM4**, de **distribución** con 12 hilos, conformes a la norma IEC 60793-2-10, que se instalarán adecuadamente (respetando el radio mínimo de curvatura y la máxima tensión mecánica de tendido del cable).

Deberán contar con las siguientes características técnicas:

- Trabajarán en las ventanas de 850 y 1300nm.
- Apertura numérica $0,2 \pm 0,015$
- Atenuación menor a 2,5 dB por Km en 850 y menor a 0,7 para 1310
- Recubrimiento ajustado.
- Aptas para su instalación tanto en interiores como en exteriores.
- Cubierta interior, armadura trenzada de fibra de vidrio o metálica.
- Cubierta exterior LSZH

- No propagación de la llama (IEC60332-1/-3).
- Baja emisión de humos (IEC 61034-2).
- Libre de halógenos (IEC 61034-2).
- Antirroedores.
- Peso máximo por km, 300 Kg.
- Se entregarán en bobinas de madera lo suficientemente rígidas para su transporte.

LISTADO DE LAS MANGUERAS

En general, las mangueras tendrán como punto de origen la sala de centro de proceso de media (CPM) que está ubicada en el edificio de estudios nuevos en la primera planta y destino los platós en planta baja.

Las mangueras necesarias son:

nº	ORIGEN	DESTINO	distancia aprox(m)
1	CPM	CAJA A PLATÓ E1	130
2	CPM	CAJA A PLATÓ E2	180
3	CPM	CAJA A PLATÓ E3	180
4	CPM	CAJA A PLATÓ E4	80
5	CPM	CAJA A PLATÓ E5	80
6	CPM	CAJA A PLATÓ E6	80
7	CAJA A PLATÓ E1	CAJA B PLATÓ E1	80
8	CAJA A PLATÓ E2	CAJA B PLATÓ E2	65
9	CAJA A PLATÓ E3	CAJA B PLATÓ E3	65
10	CAJA A PLATÓ E4	CAJA B PLATÓ E4	70
11	CAJA A PLATÓ E5	CAJA B PLATÓ E5	80
12	CAJA A PLATÓ E6	CAJA B PLATÓ E6	70

CAJAS DE DISTRIBUCIÓN Y CONEXIÓN.

Son necesarias 15 unidades, cada una con las siguientes características técnicas:

- Capacidad para poder albergar las fibras de 2 mangueras, es decir 48 hilos.
- Tamaño y adaptadores (orejetas) para instalar en racks de 19”.
- Altura de 1 RU.
- No es necesaria la instalación completa de adaptadores (alienadores) de todas las bandejas. Hay que tener en cuenta que cada manguera es de 12 hilos y necesita 6 adaptadores duales. Con un total de 156 alineadores dúplex es suficiente. La distribución en las bandejas se hará según el diagrama anexo.
- Tapones en todos los huecos que no lleven alineador.
- Cajón extraíble que permita el fácil acceso a las fibras.
- Entrada de la manguera por la parte trasera con prensaestopas.

- Capacidad para 2 mangueras por caja, excepto dos unidades de las 15 que tiene que tener entradas y capacidad para 4 mangueras.
- Fabricación en acero laminado o chapa metálica.
- Frontal serigrafiado con el número de puerto.
- Función de patch-panel con adaptadores a latiguillos LC.
- Casetes para alojar protectores de empalme.

PIG TAILS.

Son necesarias 244 unidades, cada una con las siguientes características técnicas:

- 50/125 multimodo OM4
- Conectores LC/UPC.
- Compatibilidad para la fusión con las mangueras de fibra descritas anteriormente.

LATIGUILLOS.

Son necesario los siguientes:

13 unidades, cada uno con las siguientes características técnicas:

- Dúplex 50/125 multimodo OM4
- Conectores LC/UPC en un extremo y SC/UPC en el otro.
- Longitud 5 metros.
- El lado del conector LC deberá poder insertarse en los alineadores anteriores dentro de una caja de distribución de las suministradas.

7 unidades, cada uno con las siguientes características técnicas:

- Dúplex 50/125 multimodo OM4
- Conectores LC/UPC en un extremo y SC/UPC en el otro.
- Longitud 25 metros.

7 unidades, cada uno con las siguientes características técnicas:

- Dúplex 50/125 multimodo OM4
- Conectores LC/UPC en un extremo y SC/UPC en el otro.
- Longitud 50 metros.

13 unidades, cada uno con las siguientes características técnicas:

- Dúplex 50/125 multimodo OM4
- Conectores LC/UPC en ambos extremos.
- Longitud 0,50 metros.

17 unidades, cada uno con las siguientes características técnicas:

- Dúplex 50/125 multimodo OM4
- Conectores LC/UPC en ambos extremos.
- Longitud 0,75 metros.

3.2 CABLEADO COAXIAL DE VÍDEO HD-SDI.

El cable usado será similar al resto de las instalaciones en Prado del Rey.

Por las medidas que se van a usar será suficiente con un cable tipo Percon VK50 Silver+ (0,6/4,5) o similar, con la cubierta morada.

Los conectores (BNC) deberán ser de la misma marca del cable preparados para HD y 3G y los adecuados para el cable sobre el que van a ir montados.

Es necesario el suministro y la tirada de las siguientes conexiones:

18 cables de 22m, que irán entre patches, ya instalados, en la fila 1 y patches de la fila 5. Aunque toda la instalación puede estar condicionada a la producción de programas, es especialmente delicada la manipulación sobre los patches de la fila 1 con gran densidad de cables y no se hará mientras se estén emitiendo programas en directo.

18 cables de 2 a 4m, que irán dentro del mismo rack entre equipos y un patch ya instalado.

3.3 CABLEADO UTP.

El cable usado será similar al resto de las instalaciones en Prado del Rey.

De categoría 6, tipo PDS SYSTIMAX Gigaspeed **o equivalente**, libre de halógenos.

Los conectores deberán ser de la misma marca del cable y los adecuados para el cable sobre el que van a ir montados.

Es necesaria el suministro y la tirada de las siguientes conexiones:

3 cables de 17m, que irán entre fila 4 y fila 5.

3 cables de 22m, que irán entre fila 4 y fila 5.

3.4 CABLEADO DISPLAYPORT.

Se suministrarán e instalarán **12 latiguillos** M-M displayport 1.2, o superior, que garanticen el funcionamiento para señales de 4K o UHD a 60Hz.

Con una longitud mínima de 3 metros se colocarán dentro del mismo rack entre equipos y la matriz.

Se exige un período de garantía de 1 año, **se puntúa como CRITERIO TÉCNICO 6, según los baremos recogidos en el punto 8 del Anexo II del Pliego de Condiciones Generales, ampliación del período de garantía en más de 1 año.**