# RENOVACIÓN SERVIDORES TELESTREAM

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### Art.1º.-. Objeto

El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **RENOVACIÓN SERVIDORES TELESTREAM.**

### Art.2º.-. Memoria

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 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.-. Información técnica

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.-. Composición del suministro

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.-. Calidad, soporte y existencias

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 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.-. Distribución y soporte técnico

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.-. Cursos de formación

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) y Sant Cugat (Barcelona).

## Art.8º.-. Características técnicas

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.9º.-. Pruebas y certificación

Las pruebas que han de preceder a la recepción, de equipos aislados, consistirán en la comprobación de las características técnicas estipuladas en el Artículo 8º del presente Pliego de Condiciones, elevándose el Certificado correspondiente.
Es excepción a este artículo el siguiente Lote:
**Instalación:** La recepción en este caso consistirá en el funcionamiento integral y armónico del sistema. En caso de que se den soluciones escalonadas en tiempo y prestaciones, aceptadas por **la Corporación RTVE** y siempre que está lo considere conveniente, se podrán

realizar **recepciones parciales** proporcionales a la funcionalidad del sistema según criterio de **la Corporación RTVE**.

### Art.10º.-. Suministro incorrecto

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 Artículo 9º 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.11º.-. Retirada de equipos

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.12º.-. Documentación técnica

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

- Planos totales y parciales de la instalación definitiva en fichero DWG, Autocad, Word, listados de cableado en formato WORD/EXCEL.
- 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 artículo, 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 Artículo 9º del presente Pliego de Condiciones hasta que no sean entregados dichos manuales.**

### Art.13º.-. Soporte a la instalación

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.

### Art.14º.-. Dirección de proyecto

**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.15º.-. Planificación temporal

Cuando la oferta incluya trabajos de instalación/obra, 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.16º.-. Jefe de proyecto

Cuando la oferta incluya trabajos de instalación/obra, 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. El personal de la empresa adjudicataria adscrito al servicio deberá estar perfectamente, y en todo momento, identificado mediante uniformes de trabajo, o al menos con distintivos/acreditación visible que los diferencien del personal de RTVE.

# Desglose del expediente

Las **Especificaciones Técnicas** y la **Composición** del suministro a adquirir mediante el presente Expediente están desglosadas seguidamente:

## DETALLE. – RENOVACIÓN SERVIDORES TELESTREAM

Este expediente contempla el **suministro de siete servidores** para ejecutar el software de transcodificación Telestream Vantage y renovar parte de los servidores que conforman los sistemas de transcodificación que RTVE tiene desplegados en Prado del Rey y Sant Cugat. Además, incluye los elementos necesarios para su correcta integración en la infraestructura de red existente, así como las tareas de configuración, migración de flujos de trabajo y traspaso de licencias.

Dichos servidores están destinados a sustituir parcialmente los actuales Lightspeed G5 y Lightspeed G6, actualmente en servicio.

Cinco de los servidores ofertados tendrán unas prestaciones técnicas suficientes para soportar cargas intensivas de flujos de transcodificación a diferentes formatos acelerados mediante GPU. Estos equipos deberán estar certificados por el fabricante Telestream para ejecutar el software de transcodificación Telestream Vantage e incorporar un sistema operativo igualmente certificado.

Dos de los servidores serán hardware genérico y estarán dimensionados para la ejecución del software de transcodificación Telestream Vantage centrándose en este caso en flujos de trabajo de transcodificación a diferentes formatos optimizando el uso de CPU sin aceleración mediante GPU.

Igualmente, cada uno, incluirá una licencia de sistema operativo certificada por el fabricante Telestream.

En el **dominio de Fondo Documental de Prado del Rey** se instalarán **cinco servidores** de transcodificación para la renovación parcial de la granja existente, **tres con aceleración mediante GPU y dos de propósito general sin aceleración por GPU**. Tras la renovación, este **dominio** estará **compuesto por un total de ocho servidores**, manteniéndose en funcionamiento un servidor Lightspeed G7 y dos servidores Lightspeed G5, que operarán conjuntamente con los nuevos equipos suministrados.

En el sistema **de Redacción Digital de Prado del Rey** se instalará **un servidor** de transcodificación con **aceleración mediante GPU**, que permitirá la renovación parcial del sistema, manteniéndose uno de los servidores Lightspeed G6 actualmente en funcionamiento y un servidor de propósito general sin GPU añadido recientemente. Este **dominio**, por tanto, estará **compuesto por un total de 3 servidores**.

Por último, en el sistema de **Redacción Digital de Sant Cugat** se instalará **un servidor** de transcodificación con **aceleración mediante GPU**, que se integrará con el servidor Lightspeed G6 existente. El **dominio** quedará por tanto **compuesto por un array de dos nodos**.

El adjudicatario deberá incluir todos los servicios de instalación, configuración, integración y puesta en marcha necesarios, así como la coordinación con los distintos fabricantes y proveedores implicados, almacenamientos, electrónica de red, entre otros, para garantizar la correcta puesta en funcionamiento de los servidores adquiridos para los sistemas de transcodificación Telestream Vantage actualmente en explotación.

Asimismo, se garantizará la integración global a nivel técnico, operativo y de workflow de los sistemas de transcodificación Telestream Vantage, objeto de renovación en este expediente, con los dos sistemas Avid Interplay que conforman los Sistemas de Redacción Digital de Prado del Rey

y de Sant Cugat. Así como con los Sistemas Tedial y Diva que dan servicio al Sistema de Fondos Documentales.

Además del equipamiento, se incluirá el nuevo licenciamiento necesario y el traspaso de las licencias de unos dominios a otros según se indica más adelante en este pliego para transformar el dominio de Sant Cugat en un array de dos nodos de procesamiento trabajando en modo granja con la base de datos del sistema redundada.

También deberá contemplar la migración de todos los flujos de transcodificación existentes en los sistemas Telestream Vantage que se renuevan en este expediente, incluyendo su revisión, balanceo de carga y optimización. En concreto en el dominio del Sistema de Fondos Documentales se revisará el balanceo de carga de los servidores que conformarán este dominio ya que actualmente este balanceo de trabajos no se está realizando de forma adecuada.

En caso de ser necesario, el ofertante deberá coordinarse con el fabricante y con la empresa adjudicataria del expediente S-04198-2025 "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSCODIFICACIÓN TELESTREAM VANTAGE" para garantizar la continuidad del servicio durante el traspaso de licencias entre servidores. **Se traspasarán todas las licencias de soporte software Ligthspeed asociadas a los números de serie de los servidores a reemplazar hacia los servidores nuevos adquiridos en este expediente**. **Dos de estas licencias,** que no son necesarias para los servidores de transcodificación de hardware genérico sin GPU solicitados, **se reconvertirán en un periodo temporal equivalente para su uso a partir del 31/12/2027** que se consolidará en el próximo expediente de Mantenimiento del Sistema de Transcodificación Telestream Vantage que se publicará previsiblemente durante el año 2027.

El adjudicatario realizará los trabajos de actualización del dominio asociado a Fondo Documental a la versión 8.1 para unificar las versiones de las tres granjas en explotación. **El nuevo equipamiento a suministrar, deberá llevar instalada la misma versión 8.1**. Posteriormente, una vez que los tres dominios estén configurados y con un funcionamiento estable, **el adjudicatario coordinará con el fabricante Telestream la actualización de todos los dominios a la versión software 8.2 o a la validada por el fabricante Telestream en ese momento** que garantice la funcionalidad y compatibilidad entre los diferentes modelos de servidores que conformen los dominios. **Esta actualización se hará en base a los servicios contratados en el expediente S-04198-2025 "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSCODIFICACIÓN TELESTREAM VANTAGE"** por lo que en este expediente solo se incluirán los servicios adicionales necesarios para llevarlas a cabo.

El equipamiento nuevo se instalará físicamente en Prado del Rey y en Sant Cugat según corresponda.

El adjudicatario deberá asumir en su oferta la retirada de las instalaciones de RTVE del equipamiento que quede en desuso llevándolo al punto limpio y/o al almacén que indique la dirección de proyecto por parte de RTVE para mantener los equipos retirados como repuestos.

De forma general, se garantizará en todo momento la continuidad del servicio durante las intervenciones o movimientos de equipos realizadas. En el caso de que fuera necesario mantener el equipo antiguo y el nuevo funcionando en paralelo para poder realizar una transición ordenada de los flujos de transcodificación o de las licencias activas, los nuevos equipos se instalarán en la nueva ubicación y absorberán el servicio antes de desinstalar o desmontar los equipos sustituidos.

Si durante el periodo en que los servidores Telestream Vantage deban funcionar en paralelo, se requiere duplicar las licencias, el adjudicatario deberá aportar las licencias temporales adicionales necesarias.

Igualmente, el adjudicatario deberá indicar los tiempos globales y los tiempos de parada previstos, para cada sistema implicado, que conllevará la instalación y configuración de los servidores solicitados en este expediente.

Las actuaciones necesarias para integrar los sistemas de transcodificación que requieran parada del servicio, en ningún caso podrán superar las 24 horas en horario de fin de semana. Si se diera este caso, se distribuirán las tareas a realizar en dos actuaciones diferentes, en la medida de lo posible en dos fines de semana consecutivos. Asimismo, tampoco se podrán superar las 4 horas de parada en horario de lunes a viernes. Siempre se consensuará con la dirección de proyecto por parte de RTVE las franjas horarias más apropiadas para realizar estas paradas del servicio requeridas y se planificarán según las necesidades de cada uno de los dominios Telestream implicados.

Las configuraciones hardware propuestas por los oferentes deberán estar validadas para la última versión del software Telestream Vantage disponible en el mercado en el momento de la implementación. De la misma forma, estarán validadas tanto por el fabricante AVID para las versiones instaladas en los Sistemas de Producción Digital que dan servicio a las redacciones digitales de Prado del Rey y de Sant Cugat como por los fabricantes TEDIAL y DIVA para las versiones instaladas en el Sistema de Archivo de Fondos Documentales.

Para poder realizar todas las configuraciones referidas se exigirá un certificado del fabricante como empresa instaladora/mantenedora de la suite de productos Telestream Vantage.

**El equipamiento ofertado deberá garantizar un rendimiento igual o superior al de los servidores actualmente en explotación**, teniendo en cuenta la naturaleza de los perfiles de transcodificación existentes y el número de licencias de Telestream Vantage en uso en cada nodo. De este modo, los workflows asignados mantendrán o mejorarán la capacidad de proceso, aceleración GPU y estabilidad disponible en los sistemas que se sustituyen.

En conclusión, se debe renovar el hardware de tres dominios Telestream Vantage diferenciados. A continuación, se presenta la relación detallada de los servicios necesarios asociados a cada uno de estos dominios.

### Dominio Vantage 36914 – Prado del Rey Fondos Documentales

**Estado actual**

La plataforma de transcodificación y procesado basada en una solución Telestream Vantage que presta servicio al Sistema de Archivo de Fondos Documentales está desplegada sobre un clúster de nueve nodos y dos servidores de bases datos que gestionan dicho clúster y su licenciamiento asociado. Ocho de estos nodos son modelo Telestream Ligthspeed G5 (V-LS-G5-WW-SVR) y uno de ellos modelo Telestream Ligthspeed G7 (V-LS-G7-WW-SVR). Todos ellos están equipados con tarjetas de red con dos o cuatros puertos de 10 GbE para su conexión a la electrónica de red del sistema (seis switches DELL S5248F ON).

A continuación, se indican los **números de serie** asociados a los servidores de la granja:

- S16746328C00281 -G5
- S16746328815967 -G5
- S16746328815962 -G5
- S16746328703547 -G5
- S16746328815980 -G5
- S16746328133336 -G5
- S16746328703518 -G5
- S16746328815985 -G5
- S264261X3222379 -G7

Las **licencias** asociadas a este dominio son las siguientes:

- 3x Vantage Transcode Pro Connect (V-XCPROCONN-SW)
- 5x Vantage Transcode Pro (V-XDPRO-SW)
- 9x Vantage Array Pro (V-ARRAY-PRO-SW)
- 4x Vantage Transcode IPTV (V-XCODE-IPTV-SW)
- 3x Vantage Analysis Pro (V-ANLZ-PRO-SW)
- 6x Dolby Decode (V-DOLBY-DECODE)
- 3x Dolby E-Encode (V-DOLBY-E-ENCODE)
- 9x Vantage Lightspeed
- 9x Vantage Lightspeed Session

La electrónica de red asociada a este sistema se compone de seis switches DELL S5248F ON, que disponen de puertos libres de 10/25 GbE (FO puertos SFP28) para conectar los nuevos servidores solicitados.

Los cinco equipos que se van a sustituir están conectados de forma redundada a esta electrónica de red por dos puertos de 10 GbE. Estas conexiones pasan por seccionamientos intermedios. Salen de los servidores en cobre Ethernet y se conectan a la electrónica mediante adaptadores a fibra óptica. Para el mantenimiento y la gestión, los equipos están conectados a cuatro switches DELL S3048-ON, cada servidor está conectado de forma redundada por dos puertos de 1GbE.Tanto los equipos como la electrónica asociada están repartidos en los racks 414, 415 y 416 de la sala de aparatos del edificio Triángulo en Prado del Rey.

Este sistema tiene configurados entre 50 y 60 perfiles de transcodificación. Estos perfiles cubren múltiples resoluciones de vídeo (SD, HD, UHD y 4K), tanto en ficheros de entrada como de salida. Los formatos manejados pueden presentar variaciones respecto a los estándares, que deben ser soportadas por el sistema.

El sistema admite la mayoría de formatos profesionales de vídeo, audio y encapsulados. Incluye como formatos de origen los códecs: AVC Intra/Ultra Intra en todas sus versiones, DNxHD/DNxHR en todos sus perfiles, DVCPro/HD, DV, H264, H.265, IMX, JPEG, JPEG 2000, MPEG 2, ProRes en todos sus perfiles, XAVC Intra en todos sus perfiles, XDCAM, Audio AAC, AC-3, PCM, MPEG-1, SRT, WAV. Y como encapsulados de audio y vídeo: AAC, AVI, DPX, DV, GIF, GXF, HEVC, JPEG, MOV, MP3, MP4, MXF, SRT y WAV.

A continuación, se detallan algunas de las funcionalidades principales disponibles:

- Reordenación de pistas de audio y conversión entre distintas profundidades de bits (16, 24 y 32 bits).
- Procesado de pistas codificadas en Dolby E, incluyendo decodificación-codificación, reordenación y duplicidad.
- Incrustación de código de tiempo (TC) en el vídeo.
- Conversión entre formatos entrelazados y progresivos, así como conversiones de norma.
- Inserción de elementos gráficos (logos, imágenes) y textos sobreimpresos pudiendo situarlos en cualquier lugar de la pantalla.
- Ejecución automática de tareas mediante carpetas calientes.
- Integración con el sistema MAM Tedial mediante API, permitiendo gestión de estados (pendientes, en curso, fallidos), reencolado de trabajos, control de prioridades y monitorización de carga.
- Gestión de la ejecución y seguimiento de tareas desde una interfaz web.
- Análisis del fichero de entrada (cabecera, formato, tamaño, relación de aspecto, etc.).
- Ejecución de workflows complejos con lógica condicional basada en el análisis del formato del material de entrada.

A modo ilustrativo, algunos perfiles de transcodificación actualmente utilizados en este dominio incluyen:

- Generación de ficheros MP4 (H.264) o QT (H.264) con 8/16 canales de audio.
- Encapsulado AVI con distintas esencias de vídeo.
- Formatos WM9.
- Formatos compatibles con sistemas Avid en OPAtom.
- Conversión entre formatos 4K (DPX, XAVC, ProRes).
- Conversión a NTSC con pistas de audio en Dolby E.

**Equipamiento a suministrar para FFDD**

La composición de suministro que, como mínimo, se considera necesaria para el cumplimiento de las funcionalidades y características descritas, es la siguiente:

**3 servidores de transcodificación modelo VLS-105 o superior, certificados para instalar TELESTREAM VANTAGE,** integrados a nivel de flujos con la granja de transcodificación en producción dentro del sistema de Fondo Documental, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Doble Procesador Intel tipo Xeon Silver 4510Y (12C/24T) a 2.40GHz, o superior. No se admitirán versiones inferiores de procesador porque se requiere un alto rendimiento que permita elevadas tasas de transferencia de datos.
- Memoria RAM mínima 128GB DDR5.
- Disco duro sistema: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) NVMe de 960GB a 6Gb/s en configuración RAID 1 mirror.
- Almacenamiento interno del servidor para datos: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) SATA de al menos 1,92 TB a 6Gb/s en configuración RAID 0.

- Tarjeta de red con conectividad doble a 25 Gigabit Ethernet, contra la electrónica de red del Sistema de Archivo de Fondos Documentales. La oferta deberá incluir para cada servidor tanto los dos correspondientes SFPs para los puertos de tarjeta de red, como los dos SFPs de 25 Gbps, compatibles con los switches actualmente en explotación contra los que se conectará el equipo (DELL S5248F ON). La tarjeta podrá negociar a 10/25 Gbps respectivamente.
- 2 puertos de red de 1 GbE en cobre para gestión.
- GPU para aceleración de transcodificación: en configuración de una tarjeta profesional PCIe, Nvidia, o el modelo certificado por el fabricante Telestream, con memoria dedicada mínima de 24 GB GDDR6 (recomendable ≥ 32 GB). La tarjeta gráfica proporcionará soporte hardware nativo para 4:2:2 en H.264/HEVC.
- Combinación de uso de procesado sobre CPU y GPU para optimizar los recursos, derivando tareas “ligeras” a la CPU y de procesado avanzado sobre video en GPU.
- Se incluirán la licencia de sistema operativo, al menos Windows Server 2022, certificado por Telestream para garantizar plena compatibilidad y funcionalidad de la suite Software Vantage.
- Montaje en rack normalizado de 19 pulgadas de ancho.
- Doble fuente alimentación redundante, sustituible en caliente con clavija de red europea.
- Ventiladores redundantes.
- Si el servidor se configura para realizar cuatro trabajos simultáneos, la velocidad de procesado para cada uno de ellos será de al menos 3 veces el tiempo real. Obteniendo un factor agregado de 12xRT para los cuatro trabajos referidos. Realizando un procesado de aproximadamente 720 minutos por hora.

**2 servidores de transcodificación de hardware genérico para instalar TELESTREAM VANTAGE,** integrados a nivel de flujos con la granja de transcodificación en producción dentro del sistema de Fondo Documental, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Procesador doble Intel Xeon Perfomance con, al menos, 24C/48T, 3GHz, o modelo superior.
- Memoria RAM mínima 128GB DDR5-6400.
- Disco duro sistema: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) NVMe de al menos 960 GB a 6Gb/s en configuración RAID 1 mirror.
- Tarjeta de red con conectividad doble a 25 Gigabit Ethernet, contra la electrónica de red del Sistema de Archivo de Fondos Documentales. La oferta deberá incluir para cada servidor tanto los dos correspondientes SFPs para los puertos de tarjeta de red, como los dos SFPs de 25 Gbps, compatibles con los switches actualmente en explotación contra los que se conectará el equipo (DELL S5248F ON). La tarjeta podrá negociar a 10/25 Gbps respectivamente.
- 2 puertos para gestión de red de, al menos, 1 GbE en cobre.
- Se incluirán la licencia de sistema operativo, al menos Windows Server 2022, certificado por Telestream para garantizar plena compatibilidad y funcionalidad de la suite Software Vantage.
- Montaje en rack normalizado de 19 pulgadas de ancho.
- Doble fuente alimentación redundante, sustituible en caliente con clavija de red europea.
- Ventiladores redundantes.

Asimismo, **se deberán suministrar todos los elementos necesarios para su correcta conexión a la electrónica de red**, incluyendo tanto el **cableado** como los módulos ópticos correspondientes. En particular, se deberán suministrar los **transceptores** SFP o SFP+ necesarios para las interfaces de red de los servidores, así como los módulos compatibles en el extremo de la electrónica de red.

En cualquier caso, la oferta deberá describir de manera detallada y justificada la solución propuesta para poder proceder a su valoración.

### Dominio Vantage 37372 – Prado del Rey Redacción Operaciones

**Estado actual**

La plataforma de transcodificación y procesado basada en una solución Telestream Vantage que presta servicio al sistema de producción de la Redacción de Operaciones está desplegada sobre un array de 3 nodos con bases de datos redundada en servidores virtuales alojados en la plataforma de virtualización (principal, backup y servidor Witness). La base de datos centraliza toda la información que comparten los nodos de proceso (licencias, workflows, trabajos en ejecución y configuración del domino). Dos de los nodos son modelo Telestream Ligthspeed G6 (V-LS-G6-WW-SVR) y el otro nodo es un servidor de hardware genérico sin GPU (Doble Procesador Intel tipo Xeon Gold 6526Y (16C/32T) a 2.8GHz con una RAM de 256GB DDR5). Los nodos G6 están equipados con tarjetas de red de doble puerto (MYRYCOM-10G-DUAL) para su conexión a la electrónica de red del sistema (pareja de switches Cisco Nexus 93180YC) y el nodo de hardware genérico está equipado con una tarjeta de doble puerto 25 GbE SFP28 (Mellanox ConnectX-6 LX).

Además, el sistema dispone de una cabina NAS dedicada, marca QNAP modelo TVS-1272XU, para recibir, almacenar y dar soporte a la transcodificación de los ficheros, esta cabina garantiza un rendimiento de 13 trabajos de transcodificación xRT y un ancho de banda de 650Mbps en lectura y 650Mbps en escritura.  En cuanto a capacidad, dispone de un almacenamiento de 16TB brutos (8x discos HDD de 2TB SATA 7200rpm 6GB/s).

A continuación, se indican los **números de serie** asociados a los dos servidores Telestream de la granja:

- S16746329902913 – G6
- S16746329902905 – G6

Las licencias asociadas a este dominio son las siguientes:

- 3x Vantage Transcode Pro Connect (V-XCPROCONN-SW)
- 3x Vantage Array (V-ARRAY-PRO-SW)
- 1x Vantage Analysis Pro (V-ANLZ-PRO-SW)
- 2x Vantage Ingesta directa desde cámara (V-CAMERA-SW)
- 3x Avid Advance Option (V-AVID)
- 2x Vantage Lightspeed
- 2x Vantage Lightspeed Session

La electrónica de red asociada a este sistema son dos switches CISCO NEXUS 93180YC, que disponen de puertos libres de 10/25 GbE (FO) para conectar los nuevos servidores solicitados.

El equipo que se va a sustituir está conectado en esta electrónica de red de forma redundada por puertos de 10 GbE (FO). Para el mantenimiento y la gestión, está conectado de forma redundada por dos puertos de 1GbE.

Tanto los equipos como la electrónica asociada están repartidos en los racks 513, 514 y 515 de la sala de aparatos del edificio Triángulo en Prado del Rey.

El Sistema Telestream Vantage asociado al Sistema de Redacción Digital de Operaciones tiene en funcionamiento entre 20 y 30 perfiles de transcodificación simultáneos. La disponibilidad de las transcodificaciones está garantizada gracias al array ya que en el caso de pérdida de un servidor el otro absorbe la carga de trabajo. El sistema permite la ingesta de contenidos directamente en AVID Interplay desde Vantage y las transcodificaciones necesarias desde el sistema AVID para la publicación en redes sociales y/o web.

Este sistema permite las siguientes funcionalidades entre otras:

- Formatos de Alta y Baja definición: MPEG IMX30/50 MXF OP1a (576i,16/9), XDCAM HD 422 MXF OP1a (1080i).
- Encapsulado propio de AVID (MXF OP-Atom).
- Otros formatos broadcast: H264, H264 con encapsulado MOV alta calidad, H264 con encapsulado mp4 alta calidad, etc.
- Formatos 4k: DPX, ProRes. Resoluciones de hasta 4096x2160 con 25/50 cuadros progresivos y con soporte para distintos espacios de color (REC 709, DCIP3 o REC 2020) y curvas HDR.
- Formatos multicámara.
- Ingesta directa de media desde lector de tarjetas Panasonic P2, Sony y GoPro, tanto ficheros individuales como la unión o “merge” de ellos, así como la sincronización automática de dichos clips.
- Nº de flujos simultáneos: El array de tres servidores puede procesar 16 trabajos como mínimo simultáneos y encolar los subsiguientes trabajos.
- Los dos servidores G6 actuales están configurados para realizar un máximo de seis trabajos simultáneos, (formato origen Op1a IMX50PAL; formato destino Op1a XDCAM 422 50mbps 1080i50), siendo la velocidad agregada del sistema de 13xRT. Realizando un procesado de aproximadamente 800 minutos por hora. El servidor de hardware genérico está configurado para hacer un máximo de cuatro trabajos simultáneos.
- Incrustación de una marca de agua/Logo de manera automática.
- Herramientas de ayuda al diseño, gestión y monitorización.
- Diseño de flujos, gestión y seguimiento de tareas.
- Manejo de trabajos complejos con múltiples acciones mediante toma de decisiones en función del análisis del formato de entrada, para obtener un o unos formatos de salida prefijados.
- Capacidad de análisis técnico del fichero como cabecera, formato, tamaño, etc.
- Herramientas de monitorización de la utilización y carga del sistema (Array Pro).

**Equipamiento a suministrar para la redacción de Operaciones (Prado del Rey)**

La composición de suministro que, como mínimo, se considera necesaria para el cumplimiento de las funcionalidades y características descritas, es la siguiente:

**1 servidor de transcodificación modelo VLS-105 o superior, certificado para instalar TELESTREAM VANTAGE,** integrado a nivel de flujos con la granja de transcodificación en producción dentro del sistema de Redacción de Operaciones, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Doble Procesador Intel tipo Xeon Silver 4510Y (12C/24T) a 2.4GHz, o superior. No se admitirán versiones inferiores de procesador porque se requiere un alto rendimiento que permita elevadas tasas de transferencia de datos.
- Memoria RAM mínima 128GB DDR5.
- Disco duro sistema: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) NVMe de 960GB a 6Gb/s en configuración RAID 1 mirror.
- Almacenamiento interno del servidor para datos: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) SATA de al menos 1,92 TB a 6Gb/s en configuración RAID 0.
- Tarjeta de red con conectividad doble a 25 Gigabit Ethernet, contra la electrónica de red del Sistema de Redacción Digital de Operaciones de Prado del Rey. La oferta deberá incluir para cada servidor tanto los dos correspondientes SFPs para los puertos de tarjeta de red, como los dos SFPs de 25 Gbps, compatibles con los switches actualmente en explotación contra los que se conectará el equipo (CISCO NEXUS 93180YC). La tarjeta podrá negociar a 10/25 Gbps respectivamente.
- 2 puertos de red de 1 GbE en cobre para gestión.
- GPU para aceleración de transcodificación: en configuración de una tarjeta profesional PCIe, Nvidia, o el modelo certificado por el fabricante Telestream, con memoria dedicada mínima de 24 GB GDDR6 (recomendable ≥ 32 GB). La tarjeta gráfica proporcionará soporte hardware nativo para 4:2:2 en H.264/HEVC.
- Combinación de uso de procesado sobre CPU y GPU para optimizar los recursos, derivando tareas “ligeras” a la CPU y de procesado avanzado sobre video en GPU.
- Se incluirán la licencia de sistema operativo, al menos Windows Server 2022, certificado por Telestream para garantizar plena compatibilidad y funcionalidad de la suite Software Vantage.
- Montaje en rack normalizado de 19 pulgadas de ancho.
- Doble fuente alimentación redundante, sustituible en caliente con clavija de red europea.
- Ventiladores redundantes.
- Si el servidor se configura para realizar cuatro trabajos simultáneos, la velocidad de procesado para cada uno de ellos será de al menos 3 veces el tiempo real. Obteniendo un factor agregado de 12xRT para los cuatro trabajos referidos. Realizando un procesado de aproximadamente 720 minutos por hora.

Asimismo, **se deberán suministrar todos los elementos necesarios para su correcta conexión a la electrónica de red**, incluyendo tanto el **cableado** como los módulos ópticos correspondientes. En particular, se deberán suministrar los **transceptores** SFP o SFP+ necesarios para las interfaces de red de los servidores, así como los módulos compatibles en el extremo de la electrónica de red.

En cualquier caso, la oferta deberá describir de manera detallada y justificada la solución propuesta para poder proceder a su valoración.

### Dominio Vantage 36745 – Sant Cugat Redacción Digital

**Estado actual**

La plataforma de transcodificación y procesado basada en una solución Telestream Vantage que presta servicio al sistema de Redacción Digital de Sant Cugat está compuesto por un servidor Ligthspeed G6, este servidor está conectado por una sola conexión de 1GbE a un switch CISCO 9348GC-FXP.

A continuación, se indica el número de serie asociado al servidor de este dominio:

- S16746328826060

Las licencias asociadas a este dominio son las siguientes:

- 1x Vantage Transcode Pro Connect (V-XCPROCONN-SW)
- 1x Vantage Analysis Pro (V-ANLZ-PRO-SW)
- 1x Avid Advance Option (V-AVID)
- 1x Vantage Lightspeed
- 1x Vantage Lightspeed Session

El Sistema Telestream Vantage asociado al Sistema de Redacción de Sant Cugat tiene en funcionamiento entre 30 y 40 perfiles de transcodificación simultáneos. Permite la transcodificación e ingesta de contenidos en el entorno AVID Interplay desde Vantage a través de carpetas compartidas, incluyendo la generación de los metadatos asociados, y las transcodificaciones necesarias desde el sistema AVID para la publicación en redes sociales y/o web, envío ftp, carpetas compartidas y otros destinos.

Este sistema permite las siguientes funcionalidades entre otras:

- Formatos de Alta y Baja definición: MPEG IMX30/50 MXF OP1a (576i,16/9), XDCAM HD 422 MXF OP1a (1080i).
- Encapsulado propio de AVID (MXF OP-Atom).
- Otros formatos broadcast: H264, H264 con encapsulado MOV alta calidad, H264 con encapsulado mp4 alta calidad, etc.
- Formatos 4k: DPX, ProRes. Resoluciones de hasta 4096x2160 con 25/50 cuadros progresivos y con soporte para distintos espacios de color (REC 709, DCIP3 o REC 2020) y curvas HDR.
- Formatos multicámara.
- Nº de flujos simultáneos: Procesar 6 trabajos como mínimo simultáneos y encolar los subsiguientes trabajos.
- Velocidad de procesado: procesar hasta 6 trabajos simultáneos (formato origen Op1a IMX50PAL; formato destino OP1a XDCAM 422 50Mbps 1080i50), el sistema deberá ser capaz de procesar 400 min de media en una hora de trabajo (velocidad 6,6xRT).
- Incrustación de una marca de agua/Logo de manera automática.
- Herramientas de ayuda al diseño, gestión y monitorización

  - Diseño de flujos, gestión y seguimiento de tareas
  - Manejo de trabajos complejos con múltiples acciones mediante toma de decisiones en función del análisis del formato de entrada, para obtener un o unos formatos de salida prefijados
  - Capacidad de análisis técnico del fichero como cabecera, formato, tamaño, etc.
- Herramientas de monitorización de la utilización y carga del sistema (Array Pro).

**Equipamiento a suministrar en Sant Cugat**

La composición de suministro que, como mínimo, se considera necesaria para el cumplimiento de las funcionalidades y características descritas, es la siguiente:

**1 servidor de transcodificación modelo VLS-105 o superior, certificado para instalar TELESTREAM VANTAGE,** integrados a nivel de flujos en el sistema de transcodificación en producción que da servicio al sistema de Redacción Digital de Sant Cugat, con al menos, las siguientes características técnicas:

- Doble Procesador Intel tipo Xeon Silver 4510Y (12C/24T) a 2.4GHz, o superior. No se admitirán versiones inferiores de procesador porque se requiere un alto rendimiento que permita elevadas tasas de transferencia de datos.
- Memoria RAM mínima 128GB DDR5.
- Disco duro sistema: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) NVMe de 960GB a 6Gb/s en configuración RAID 1 mirror.
- Almacenamiento interno del servidor para datos: 2 unidades tipo estado sólido (SSD) SATA de al menos 1,92 TB a 6Gb/s en configuración RAID 0.
- Tarjeta de red con conectividad doble a 25 Gigabit Ethernet, contra la electrónica de red del Sistema de Redacción Digital de Sant Cugat. Este servidor se conectará a dos switches CISCO NEXUS C9336C-FX2 a través de un breakout de fibras. La oferta deberá incluir dos SFPs de 25 Gbps, para los puertos de tarjeta de red del servidor. La tarjeta podrá negociar a 10/25 Gbps respectivamente.
- 2puertos de red de 1 GbE en cobre para gestión.
- GPU para aceleración de transcodificación: en configuración de una tarjeta profesional PCIe, Nvidia, o el modelo certificado por el fabricante Telestream, con memoria dedicada mínima de 24 GB GDDR6 (recomendable ≥ 32 GB). La tarjeta gráfica proporcionará soporte hardware nativo para 4:2:2 en H.264/HEVC.
- Combinación de uso de procesado sobre CPU y GPU para optimizar los recursos, derivando tareas “ligeras” a la CPU y de procesado avanzado sobre video en GPU.
- Se incluirán la licencia de sistema operativo, al menos Windows Server 2022, certificado por Telestream para garantizar plena compatibilidad y funcionalidad de la suite Software Vantage.
- Montaje en rack normalizado de 19 pulgadas de ancho.
- Doble fuente alimentación redundante, sustituible en caliente con clavija de red europea.
- Ventiladores redundantes.
- Si el servidor se configura para realizar cuatro trabajos simultáneos, la velocidad de procesado para cada uno de ellos será de al menos 3 veces el tiempo real. Obteniendo un

factor agregado de 12xRT para los cuatro trabajos referidos. Realizando un procesado de aproximadamente 720 minutos por hora.

**1 Conjunto de licencias software perpetuas** para añadir un nuevo nodo y explotarlo en modo array en las condiciones y con las funcionalidades descritas más arriba. De esta forma, quedarán asociadas a este dominio las siguientes licencias:

- 2x Vantage Transcode Pro Connect (V-XCPROCONN-SW)
- 1x Vantage Analysis Pro (V-ANLZ-PRO-SW)
- 2x Avid Advance Option (V-AVID)
- 2x Vantage Array (V-ARRAY-PRO-SW)
- 2x Vantage Lightspeed
- 2x Vantage Lightspeed Session

**NOTA:** Se gestionará la migración de una licencia V-ARRAY-PRO-SW del domino de Fondo Documental al dominio de Sant Cugat, por lo que el adjudicatario solamente tendrá que ofertar una unidad de este tipo de licencia.

**El adjudicatario deberá adecuar el dominio de Sant Cugat a un array de dos nodos.** El sistema deberá comprender dos nodos hardware de procesado trabajando en modo granja, el primer nodo será el servidor VLS-105 adquirido en este expediente, manteniendo el servidor Lightspeed G6 que conforma actualmente este dominio como segundo nodo del array. La base de datos del sistema deberá estar redundada y ser común para la gestión del sistema de transcodificación. Se utilizará el almacenamiento interno de los propios servidores como almacenamiento común. Deberá contemplar también la configuración y gestión del almacenamiento del array y la redistribución de los flujos de trabajo existentes.

Asimismo, **se deberán suministrar todos los elementos necesarios para su correcta conexión a la electrónica de red**, incluyendo tanto el **cableado** como los módulos ópticos correspondientes. En particular, se deberán suministrar los **transceptores** SFP o SFP+ necesarios para las interfaces de red de los servidores, así como los módulos compatibles en el extremo de la electrónica de red.

En cualquier caso, la oferta deberá describir de manera detallada y justificada la solución propuesta para poder proceder a su valoración.

Además, de forma adicional, con el fin de disponer de elementos de repuesto asociados a la electrónica de red existente en Sant Cugat el adjudicatario **deberá suministrar:**

**2 QSFP28s de 40 Gbps** compatibles con los switches actualmente en explotación CISCO NEXUS C9336C-FX2. Además, se incluirán **dos cables de breakout 4x10Gbps** compatibles con los switches referenciados **de 10 metros de longitud**.

### Actualización del software

Una vez puestos en producción los tres dominios, y tras verificar que el funcionamiento y el reparto de carga entre los nodos es el adecuado, **el adjudicatario coordinará con el fabricante Telestream la actualización de todos los dominios a la versión software 8.2,** o a la validada por el fabricante Telestream en el momento de la actualización, que garantice la funcionalidad y compatibilidad entre los diferentes modelos de servidores que conformen los dominios. **Esta actualización se hará**

**en base los servicios contratados en el expediente S-04198-2025 "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSCODIFICACIÓN TELESTREAM VANTAGE"** por lo que en este expediente solo se incluirán los servicios adicionales necesarios para llevarlas a cabo.

### Licenciamiento y soporte Software

Dado que las licencias de Telestream Vantage se gestionan a nivel de dominio y son compartidas entre los servidores que lo integran, la sustitución de uno o varios equipos implica considerar el conjunto completo de licencias asociadas a dicho dominio, de modo que todas ellas estén correctamente disponibles y operativas tras la migración al nuevo hardware.

En cuanto al detalle de licenciamiento, el adjudicatario deberá:

- Traspasar al nuevo hardware todas las licencias de Telestream Vantage actualmente asociadas a cada dominio.
- Migrar las configuraciones, perfiles de trabajo y parámetros necesarios para que los workflows existentes continúen funcionando en los nuevos servidores en condiciones equivalentes o superiores.
- Garantizar la integridad y correcta reactivación de todas las licencias en los nuevos servidores, coordinándose con RTVE y con el fabricante cuando sea necesaria su intervención.

RTVE tiene contratado el licenciamiento **Vantage Lightspeed Software Maintenance & Support Silver**, para todos los servidores de transcodificación actualmente en explotación hasta el 31/12/2027. Este licenciamiento de soporte SW (V-LS-SILVER-MS01) asociado a los números de serie de los servidores que están actualmente en explotación deberá asociarse a los números de serie de los nuevos servidores de transcodificación que se añadan a los diferentes dominios. Para ello, el adjudicatario deberá coordinarse con el fabricante y con la empresa adjudicataria del expediente S-04198-2025 "MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRANSCODIFICACIÓN TELESTREAM VANTAGE" para garantizar la continuidad del servicio durante el traspaso de licencias entre servidores. **Se traspasarán todas las licencias de soporte software Ligthspeed asociadas a los números de serie de los servidores a reemplazar hacia los servidores nuevos adquiridos en este expediente** desde la puesta en explotación de este expediente hasta el 31/12/2027.

**Dos de estas licencias** que no son necesarias para los servidores de transcodificación de hardware genérico sin GPU solicitados, por ser hardware de otro fabricante, **se reconvertirán en un periodo temporal equivalente para su uso a partir del 31/12/2027** que se consolidará en el próximo expediente de Mantenimiento del Sistema de Transcodificación Telestream Vantage que se publicará previsiblemente durante el año 2027. El adjudicatario proveerá el soporte software para estos equipos hasta el 31/12/2027 si fuera necesario.

El adjudicatario expondrá claramente en su oferta los detalles de cómo se realizará esta reconversión a futuro de estas licencias sobrantes.

Para el domino Telestream de Sant Cugat donde se va a añadir un nodo de transcodificación adicional, el adjudicatario coordinará la migración de una licencia Vantage Array (V-ARRAY-PRO-SW) dejando el dominio de Fondo Documental con un array de ocho nodos y el dominio de San

Cugat con un array de dos nodos. Igualmente coordinará la migración de una licencia Vantage Lightspeed (V-LS-SILVER-MS01) desde un servidor G5 del sistema de Fondo Documental al nuevo servidor VLS105 solicitado en este expediente para Sant Cugat.

La gestión de estas actuaciones corresponde al fabricante, en coordinación con el adjudicatario del expediente de mantenimiento S-04198-2025. El adjudicatario del presente contrato deberá colaborar y coordinarse con ambos.

**Actuaciones en el presente expediente**

En este expediente se deberá:

- Contratar el soporte V-SILVER-MS00, hasta el 31/12/2027, para las nuevas licencias del dominio de Sant Cugat, correspondientes a:
  - 1x Vantage Transcode Pro Connect (V-XCPROCONN-SW)
  - 1x Avid Advance Option (V-AVID)
  - 1x Vantage Array (V-ARRAY-PRO-SW)
- Proporcionar la información técnica necesaria (números de serie, inventario, planificación, etc.).
- Coordinarse con RTVE, el adjudicatario del mantenimiento y el fabricante.
- Migrar configuraciones y workflows garantizando la continuidad operativa.
- Validar la correcta activación de las licencias tras la migración.

El adjudicatario deberá describir en su oferta el procedimiento propuesto para la coordinación de estas actuaciones, garantizando en todo momento una transición ordenada y la continuidad del servicio.

### Pruebas de aceptación y verificación de rendimiento

Para validar el equipamiento instalado se aplicarán, al menos, los siguientes criterios de verificación orientados a confirmar la correcta ejecución, rendimiento y estabilidad operativa del sistema en condiciones equivalentes a las de explotación real:

- Ejecución de workflows Vantage: verificación de que cada servidor procesa correctamente todos los workflows que estaban operativos en los sistemas sustituidos, incluyendo tareas de transcodificación, análisis, ingesta y cualquier operación dependiente de GPU.
- Validación de licencias: comprobación de que todas las licencias han sido correctamente transferidas, activadas y asociadas al dominio correspondiente, garantizando que los servicios y capacidades disponibles son idénticos o superiores a los previamente existentes.
- Pruebas de rendimiento: confirmación de que el tiempo de procesamiento de workflows y tareas críticas es igual o inferior al registrado en los equipos sustituidos. El adjudicatario deberá demostrar la estabilidad del sistema bajo carga prolongada y la correcta operación de la aceleración por GPU.
- Verificación de integración: comprobación de la correcta comunicación con los sistemas existentes, incluyendo acceso a recursos compartidos, servidores de orquestación, bases de datos, almacenamiento y cualquier otro elemento necesario para el funcionamiento ininterrumpido del entorno Vantage.

## Soporte hardware (garantía)

Las prestaciones mínimas y definición del soporte hardware requerido para el equipamiento solicitado en este expediente son las siguientes:

- **Garantía de 4 años y 9 meses (57 meses)** ofrecida por el fabricante para los nuevos servidores de transcodificación, cubriendo los portes de envío y los de recogida del equipo a reparar, piezas de repuesto, trabajos de reparación y envío de retorno de equipos reparados desde las instalaciones del fabricante.
- Asistencia técnica telefónica y por correo electrónico del distribuidor en caso de incidencia en el hardware.
- Registro y seguimiento de incidencia.
- El tiempo máximo de respuesta ante una incidencia grave que imposibilite la utilización del equipo será de 4 horas.
- Conexión remota para diagnóstico y/o solución de problemas de hardware.
- Asistencia técnica in situ ante una avería grave que no hay podido solucionarse ni telefónica ni remotamente.

El adjudicatario presentará una relación de todos los elementos bajo soporte que deberá contener, al menos, la siguiente información:

- Ítem
- Modelo
- Dominio
- Unidades
- Número de serie, número de licencia o identificador del ítem
- Fecha de inicio y fin de vigencia

Este listado será elaborado y proporcionado a RTVE durante las semanas iniciales de prestación del servicio. Además, deberá ser actualizado y reenviado con los cambios que surjan a lo largo del periodo de contratación de este.

La oferta incluirá el coste del **soporte hardware de 4 años y 9 meses** desde la puesta en marcha de todo el equipamiento suministrado.

La oferta recogerá de forma clara y precisa los planes de mantenimiento, soporte software y administración, siguiendo las recomendaciones del fabricante de cada elemento, subsistema y sistema que den lugar a este servicio, incluyendo los elementos ofertados y los aportados por CRTVE, así como los niveles de asistencia operativa.

Las prestaciones mínimas y definición de este soporte-mantenimiento son las siguientes:

- **Niveles de gravedad:**
  a) Leve: Incidencias no críticas, peticiones o consultas que no tienen impacto en el sistema.
  b) Media: Incidencias que degradan el sistema, aunque sigan permitiendo la ejecución de los trabajos.
  c) Alta: Incidencias en las que se ralentice o haga parcialmente inoperativa alguna funcionalidad que suponga una difícil o imposible ejecución de los trabajos correspondientes.

d) Crítica: Incidencias que bloqueen, paralicen o ralenticen de forma considerable el sistema en su totalidad o cualquiera de sus funciones.

- **Niveles de mantenimiento:**

a) Mantenimiento de Primer nivel: CRTVE dispone de personal de soporte dedicado y con capacidad para resolver cierto tipo de incidencias, realizando las tareas que, dentro de su alcance, permiten su identificación, evaluación posterior y en su caso, su resolución.
Este equipo de trabajo será el encargado de cualificar la gravedad e impacto de la incidencia, dándole traslado documental, de forma telefónica o escrita, correo electrónico, portal de incidencias, etc, a la empresa adjudicataria para su correcto escalado a los niveles correspondientes.

b) Mantenimiento de segundo nivel: A prestar por la empresa adjudicataria por medio de soporte remoto y en caso necesario con el desplazamiento in-situ del personal adecuado. Conocimiento avanzado y diagnóstico experto, escalado al personal de mantenimiento especifico. La notificación de incidencias deberá realizarla el personal de mantenimiento destinado al Primer Nivel.

c) Mantenimiento de Tercer Nivel: A prestar por la empresa adjudicataria. La incidencia será escalada obligatoriamente al fabricante cuando por su naturaleza o complejidad, el adjudicatario no proporcione la solución en los términos de calidad del servicio acordados.

En casos de duda o discrepancia prevalecerá el criterio de CRTVE en la determinación de la clasificación de la incidencia entre primer, segundo o tercer nivel.

- **Tareas a realizar:**

a) Intervenciones planificadas.
b) Resolución de errores de funcionamiento (mediante conexión remota)
c) Solución de los Errores de funcionamiento del software externo instalado y ofertado como componentes de la solución.
d) Tareas de mantenimiento preventivo, revisiones rutinarias necesarias para control del funcionamiento del sistema (mediante conexión remota)
e) Actualización de software y componentes involucrados en la solución, incluyendo actualizaciones del sistema operativo y aplicaciones. Instalación y configuración, si fuera el caso, de parches y drivers, siguiendo las recomendaciones del fabricante, prestando atención a la compatibilidad con los sistemas que puedan verse afectados.
f) Actualización de hardware (firmware) a nuevas versiones.
g) Si las tareas anteriores implican parada de alguna parte del sistema, ésta se planificará con tiempo suficiente por parte del soporte de primer nivel, estableciendo un plan de actuación, consensuado con CRTVE, para la puesta en práctica.
h) Cualquier plan elaborado para las actividades anteriores, consistirá en un desglose pormenorizado de los pasos que se consideren necesarios, tiempos de ejecución correspondientes, responsable de ejecución y modo de actuación, ya sea presencial o remota.

i) Resolución de problemas que han sido escalados desde el primer nivel, debido a su especial complejidad técnica, que requieren del conocimiento y diagnostico experto (tercer nivel).
j) Tareas del Plan de Contingencia ante emergencias.
k) El contrato de soporte y mantenimiento incluirá la corrección de bugs y defectos de funcionamiento, proporcionando una planificación de las tareas necesarias para la reparación de este tipo de incidencias.

- **Horario de prestación de servicios**
  a) Periodo comprendido entre las 9:00 – 19:00 h, de lunes a viernes no festivos.
  Para este tramo horario se atenderá cualquier tipo de incidencia independientemente de su naturaleza, importancia o gravedad. Los servicios profesionales podrán ser realizados bien por acceso remoto, telefónico o puntualmente de forma presencial. El tiempo de respuesta por parte del adjudicatario, dependiendo de la naturaleza de la incidencia, podrá variar entre las 4h. o el día siguiente, nunca superando las 24 horas.
  b) Periodo de lunes a viernes de 19:01 a 8:59, sábados, domingos y festivos de 24 horas del día.
  Para atención de incidencias con nivel de gravedad alta o critica en las que no sea posible una actuación en el horario habitual, por afectar a la producción o por su especial gravedad. Se podrá realizar a criterio de mantenimiento de primer nivel en esta franja horaria, aquellas actuaciones planificadas de cualquier nivel de gravedad, que supongan una parada parcial o total del sistema. También tendrán esta consideración las que se consideren susceptibles de ocasionar un bloqueo o daño colateral en los materiales necesarios para la producción.
  El tiempo de respuesta será como máximo de 4h, a partir de la recepción de la incidencia. En el caso de ser una actuación planificada será consensuada con CRTVE teniendo en cuenta las necesidades de producción.

Si hubiera duda o discrepancia en la aplicación o determinación del periodo a prestar el servicio, prevalecerá el criterio de CRTVE.

- **Soporte remoto.**
  El adjudicatario prestara asistencia y soporte mediante acceso remoto a la instalación, usando un acceso seguro encriptado, con el fin exclusivo de realización de tareas de mantenimiento, actualización, actividades preventivas, notificación y resolución de incidencias.

## Formación

El adjudicatario debe incluir en su oferta un plan de formación de la herramienta Telestream Vantage, será una formación específica dirigida a los administradores del ecosistema Vantage en RTVE con el objetivo de garantizar la correcta configuración, operación y explotación de los sistemas.

Dicha formación deberá ser impartida por personal cualificado del fabricante Telestream, será presencial en Prado del Rey, permitiendo la asistencia simultánea en remoto del personal de Sant Cugat.

El adjudicatario propondrá un temario contrastado con el fabricante Telestream para esta formación, éste será revisado y validado por la dirección del proyecto por parte de RTVE para ajustarlo a las necesidades de los departamentos que mantienen y gestionan los dominios Telestream Vantage implicados.

La formación deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Contenido mínimo:
  - Configuración general del sistema y parámetros operativos.
  - Creación, gestión y optimización de flujos de trabajo (workflows).
  - Balanceo de carga de trabajos entre los distintos servidores de la granja.
  - Administración del sistema y gestión de recursos.
  - Resolución de incidencias y buenas prácticas de operación.
  - Explicación detallada de la arquitectura y funcionamiento de la solución.
  - Uso avanzado de las herramientas y funcionalidades disponibles.
- Duración y organización:
  - La formación se organizará en dos turnos diferenciados. Uno de mañana y otro de tarde.
  - Cada turno recibirá sesiones de un máximo de 4 horas de duración por día.
  - El curso tendrá una duración total de 16 horas por turno.
- Metodología:
  - La formación combinará contenidos teóricos y prácticos, garantizando la capacitación efectiva de los asistentes.

**INSTALACIÓN**

Será labor del adjudicatario el cableado, instalación y puesta en marcha de todos los elementos que componen el equipamiento propuesto en este Expediente.

**CRITERIOS GENERALES**

- **La Dirección de Ingeniería** de RTVE está integrada por el equipo formado por: la jefatura del Proyecto nombrada por la Corporación RTVE y las personas encargadas de la redacción del presente Pliego.
  La Dirección de Ingeniería, como autora y responsable del Proyecto, será la única capacitada para modificarlo, debiendo el Jefe de Instalación comunicar los problemas que se susciten y proponer las soluciones que considere más eficaces.
- **La jefatura de la Instalación** pertenecerá a la plantilla de la empresa adjudicataria y la ejercerá una persona con los conocimientos, titulación académica y probada experiencia en telecomunicaciones e instalaciones digitales en este formato de señal. Ostentará titulación universitaria en concordancia (Ingeniero Superior / Máster en Ingeniería Telecomunicación o Ingeniero Técnico / Grado en Ingeniería Telecomunicación) y dirigirá con dedicación exclusiva la ejecución de este Proyecto.

Con la intención de solventar los problemas que surjan, **la Dirección de Ingeniería y la Jefatura de Instalación** mantendrán al menos una reunión semanal, con día y hora a concretar entre Direcciones de Proyecto. Durante la primera reunión, una vez comunicada la adjudicación, se realizará el replanteo de la instalación.

- Serán responsabilidades de la **Jefatura de Instalación**, además de las derivadas de la instalación técnica, **las propias en materia de prevención de riesgos laborales,** debiendo en todo momento hacer que el personal bajo su mando cumpla la legislación vigente en materia de seguridad laboral, velando por la utilización de los **EPI** (Equipos de Protección Individual), y prestando especial atención a los riesgos derivados de: trabajos en altura, manipulación de suelos técnicos, trabajos con energía eléctrica en baja tensión, tendido de cableado por trazados en falsos techos y suelos, manejo de mobiliario y paquetes de tamaño grande y pesados, manejo de máquinas herramientas portátiles, herramientas de corte, herramientas de mano como destornilladores, alicates, soldadores, equipos electrónicos para medidas y sistemas de mecanizado de equipos y accesorios para televisión.
  El personal referido dispondrá de los equipos de protección individual (EPI) necesarios para el desarrollo de sus funciones con seguridad (según proceda; guantes, casco, gafas, calzado y ropa de protección, línea de vida, etc.). Dicho equipo le será proporcionado por parte de la empresa adjudicataria.
  Asimismo, contarán con el correspondiente certificado de haber superado el curso homologado de trabajos en altura, limitándose esta obligatoriedad al personal que vaya a realizar labores de instalación bajo esta condición.
  En el caso referido en el punto anterior, corresponderá a la empresa proveedora del personal de instalación correr con los gastos derivados del alquiler de la maquinaria específica necesaria para el trabajo en altura.
- La **aportación de herramienta** también corresponderá a la empresa proveedora de los recursos de instalación. Este punto incluye toda aquella herramienta necesaria para el desarrollo de los

trabajos tipo: herramienta eléctrica (taladro, sierra eléctrica, solador…), herramienta de mano (atornillador, alicate, tijera…), escalera, etc. También aportará **elementos de señalización** (cuando el suelo esté abierto para prevenir sobre el peligro que conlleva) tipo cono, cartel, etc.

- Para toda la instalación el adjudicatario **atenderá a la normativa interna de RTVE Instalaciones** relativa al montaje de equipamiento, cableado y conexionado, que será puesta a su disposición por parte de la Dirección de Ingeniería nombrada por RTVE.
- La plantilla de profesionales instaladores deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características, y estar dimensionada para afrontar trabajos simultáneos en diferentes salas, garantizando el cumplimiento de la planificación aprobada por Dirección de proyecto. Estará encabezada por una persona **Encargada de Instaladores,** que será Técnico/a Especialista en instalaciones de audio/vídeo/datos/fibra, con experiencia en instalaciones de características similares a las del objeto del contrato.

CRTVE exigirá al adjudicatario, la acreditación de que los recursos asignados han participado como Jefe/a y Encargado/a de Instalación, respectivamente, en al menos 3 instalaciones realizadas en los últimos tres años (dicha participación también es aplicable al equipo de instalación, aunque sea en distintos trabajos) similares a la del objeto de este expediente. Esto es: instalaciones broadcast que consten de estudio de televisión con controles de estudio, y equipamiento broadcast como matriz de vídeo, mezcladores audio/vídeo, cámaras, electrónica modular, etc. Esta acreditación se realizará aportando la documentación detallada de los trabajos realizados por la persona responsable de la instalación y la persona encargada del equipo de instaladores.
Para CRTVE resulta imprescindible que el equipo de responsables que se asignen a la ejecución del proyecto disponga al menos de la capacidad y la experiencia que se exige en proyectos de esta envergadura, puesto que los trabajos se realizarán en espacios dedicados a la producción y emisión de programas cuyas características técnicas requieren conocimientos en el manejo e instalación de materiales muy concretos.

- UNIFORMIDAD. El personal de la empresa adjudicataria adscrito al servicio deberá estar perfectamente y, en todo momento, identificado mediante uniformes de trabajo o al menos con distintivos/acreditación visible que los diferencien del personal de RTVE. En el caso del personal de Coordinación, deberán portar un distintivo que les identifique como tales. Los uniformes de la empresa adjudicataria deberán ser acordes al servicio objeto de contrato, y mantenerse en correcto estado de cuidado y limpieza. Los licitadores describirán en la oferta técnica el uniforme que vestirán los recursos asignados al contrato. Del mismo modo, los espacios utilizados en exclusiva por el personal de la empresa adjudicataria, estarán igualmente identificados mediante carteles, postes y rótulos que los diferencien del resto de espacios abiertos al uso del personal de la RTVE.
- TRANSPORTE DEL PERSONAL. El transporte del personal de la empresa adjudicataria hasta los lugares de prestación del servicio a su inicio y finalización será por cuenta de la empresa adjudicataria.

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE TAREAS Y FUNCIONALIDADES**

Entre otras tareas, las funciones a desarrollar por la empresa adjudicataria serán:

a) Desarrollo de la Ingeniería de detalle bajo directrices dadas por la Dirección de Proyecto nombrada por RTVE, 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, que en estos momentos no es posible precisar o conocer.

b) Seguimiento del proyecto. Se acometerán reuniones periódicas que permitirán poner en conocimiento de todas las partes los avances y/o problemas acontecidos en el transcurso del proyecto. Será responsabilidad del adjudicatario levantar acta de las reuniones para disponer de un registro escrito de lo tratado en dichos encuentros de seguimiento.

c) Planimetría, planificación, instalación y puesta en marcha del siguiente equipamiento:

Adquirido en el presente expediente:

- Servidores para funciones Telestream Vantage

Desmontaje y retirada de las instalaciones de RTVE:

- Servidores para Telestream Vantage reemplazados por los nuevos adquiridos en este expediente.

Todo ello se realizará en función de las necesidades de RTVE.

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

d) Retirada de todo el equipamiento y cableado que quede en desuso durante el proceso, teniendo en cuenta que algunos de los espacios generados por la desinstalación, pueden ser necesarios para la instalación del nuevo equipamiento. Con posterioridad a la puesta en marcha se deberá retirar todo el equipamiento y cableado en desuso implicado en el presente expediente y que no se haya retirado con anterioridad. La retirada de dicho cableado implica eliminarlo desde su origen, ya esté situado dentro de las salas de trabajo o en cualquier otra sala de Prado o Sant Cugat, hasta su destino, donde se encuentre éste.

e) Mecanizado de racks, paneles de monitorado y mobiliario técnico, aportando todos los materiales auxiliares de instalación que fueren necesarios como tornillos, regletas, tapas ciegas, guías, etc., realizando las mecanizaciones necesarias en los tableros de mesas donde se encastren los paneles remotos y otros mecanismos de control del equipamiento técnico (no son responsabilidad del adjudicatario, el suministro del mobiliario técnico ni los racks; sí, las tapas ciegas que sean necesarias). También será responsabilidad del adjudicatario cualquier tipo de mecanización para adaptar a racks equipos que carecen de ella (como ordenadores, monitores y teclados de los mismos). Para ello se presentarán, para su aprobación, por parte de la Dirección del Proyecto, las posibles soluciones, así como el posicionado del equipamiento en el mobiliario técnico.

f) Cableado de vídeo, audio, sincronismos, código de tiempo, tally, redes de datos y diferentes señales de control de todo el equipamiento a instalar entre los distintos ámbitos. Se tendrá especial cuidado en la adecuada señalización, maceado y colocación en canaletas de todo el cableado.

g) Aportación del material de instalación, cables, conectores, cargas, adaptadores BNC/XLR para audio AES, adaptadores VGA/DVI, DVI/HDMI, HDMI/DisplayPORT y/o USB de distintos formatos y viceversa para los monitores, paneles de conexión, regletas de

alimentación, bases y clavijas de red eléctrica y otros elementos auxiliares de instalación que pudieran ser necesarios para la realización de la misma en cada una de las áreas (no será responsabilidad del adjudicatario los elementos auxiliares de los racks, salvo: tapas ciegas, tornillería, guías de equipos y regletas de red). Se presentarán en las ofertas, distintas alternativas valoradas unitariamente (los precios únicamente en la oferta económica) y con las características técnicas de cada tipo de material, especialmente en cables de vídeo, en lo que se refiere a reflexiones, atenuación, jitter, etc., de las que TVE elegirá las que considere más conveniente. Todas las alternativas presentadas serán de la **calidad profesional** necesaria para este tipo de instalación. En este sentido se tendrá especial cuidado con cables, conectores y seccionadores de vídeo que deban transportar la señal digital, debiendo tener el cable un comportamiento en bajas frecuencias proporcional a $f^{-1/2}$ para permitir el correcto funcionamiento de los ecualizadores automáticos.

Cableado de voz y datos:

El cableado horizontal de voz y datos se hará utilizando cable UTP tipo SYSTIMAX GigaSPEED X10 Categoría 6, libre de halógenos o equivalente, sin empalmes intermedios, terminado en caso necesario en sus extremos por conectores RJ-45, siempre de alta calidad, manteniendo la categoría 6~~A~~ del cableado, estableciendo perfectamente la interconexión con el resto de dispositivos, sin la aparición de falsos contactos, midiendo y comprobando el perfecto conexionado de conectores y funcionamiento de cada cable antes de su conexión.

Todas las terminaciones de cables de cobre cumplirán las prestaciones de canal de los estándares de la **Categoría 6~~A~~** y se verificará este cumplimiento.

Los productos especificados serán suministrados y producidos por un único fabricante. El fabricante debe tener un mínimo de diez (10) años de experiencia y tener las Certificaciones ISO 9001/14001 (Calidad y Gestión Medioambiental).

El instalador garantizará en el momento de la oferta que todo el cableado y los componentes instalados igualan o superan las especificaciones de **Categoría 6~~A~~**, incluyendo la instalación, de los estándares TIA/EIA-568B y 569, IS 11801, EN 50173 y EN 50174, salvo que se indique lo contrario. Además, se proveerá una Garantía sobre Producto, Aplicaciones y EMC de veinte (20) años.

Cableado de fibra:

Para el cableado y conexionado en fibra de todos los elementos a instalar se utilizarán **soluciones en fibra óptica adaptadas a cada caso**, constituyendo **cadenas de conectividad** formadas típicamente por mangueras troncales terminadas en los extremos en cassettes o bandejas de seccionamiento cuando las distancias son largas. La conexión al dispositivo final se realizará en este caso mediante latiguillos o **mangueras con breakout** para un mejor aprovechamiento de los puertos de la electrónica de red por agregación. Para distancias cortas podrán utilizarse soluciones integradas mediante cable AOC o transceptores SFP unidos por latiguillo de fibra, así como mangueras breakout, que podrán llevar los SFPs integrados (solidarios con la misma) o no.

Así, se considerarán las distancias totales a cubrir, que condicionarán la selección de la fibra entre **monomodo o multimodo**. La conexión a los equipos, se realizará mediante

**transceptores SFP**, teniendo en cuenta para ello aspectos como tipo de fibra que llevará conectada, velocidad, factor de forma, etc.

Aspecto importante a tener en cuenta es el **respeto a la polaridad de las fibras** en todo el recorrido, atendiendo a si se trata de conectar un SFP contra otro (polaridad cruzada), extender las líneas entre ubicaciones (polaridad directa), o disgregar un puerto en breakout de 4 puertos, siempre garantizando la conexión de lanes de transmisión con lanes de recepción. Siendo objetivo que los latiguillos finales LC-LC duplex que conectan al equipo/puerto de switch sean siempre del mismo tipo (A to A).

Las características de los materiales en unos casos y otros serán las siguientes:

- **Mangueras de fibra:** podrán ser para su fusionado en campo, preconectorizadas mediante pigtails (para bandejas con pasamuros), o montando conectores MTP/MPO termofusionados (para cassettes), con las siguientes características en función de si los pelos de fibra son monomodo o multimodo:
  - **Mangueras monomodo:** las características que debe cumplir la manguera monomodo MTP/MPO de interior son las siguientes:
    - Conectores MPO 12/24 (macho en ambos extremos). Manguera para uso en interior.
    - Tipo de fibras: 12/24 fibras monomodo con las siguientes características:
      - OS2 (singlemode) – 9/125 µm diámetro del núcleo / diámetro del revestimiento.
      - Cumplimiento de normativas TIA-492CAAB, ANSI/TIA-568-D.3, ISO /IEC 11801, ITU G.652.D e ITU G.657.A1.
      - Resistencia al fuego IEC-60332-1 / IEC-60754-2-1/-2 / IEC-61034-2-1/-2 (LSZH).
    - Aplicaciones 10G al menos 500 m (hasta 10 km).
    - IL Max. 1310 nm/1550 nm (dB/Km): 0,5/0,5.
    - Color de la funda: amarillo. Color de conector: negro.
  - **Mangueras multimodo:** las características que debe cumplir la manguera multimodo MTP/MPO de interior son las siguientes:
    - Cable de distribución armado dieléctrico, antihumedad, flexible, libre de elementos rígidos, formado por 12/24 fibras ópticas de estructura ajustada, con recubrimiento individual a 900 micras, refuerzo común de aramida y cubierta interior, protección antiroedores mediante armadura de trenza de fibra de vídrio y cubierta exterior, resistente a la llama, no emisor de humos y no propagador de incendio.
    - Conectores MPO 12/24 (macho en ambos extremos). Manguera para uso en interior.
    - Tipo de fibras: 12/24 fibras multimodo con las siguientes características:
      - OM3/OM4 (multimode) – 50/125 µm diámetro núcleo / diámetro revestimiento.
      - Pérdidas de inserción típica/máxima 850 nm (dB): <0,25/<0,5.
      - Aplicaciones 10G/25G al menos 300m/100m.
    - Cumplimiento de normativa ITU G.651.1, ANSI/TIA-568-D.3 e ISO /IEC 11801.
    - Resistencia al fuego IEC-60332-1/ IEC-60754-2-1/-2/ IEC-61034-2-1/-2 (LSZH).

  - Color de la funda: aguamarina, violeta o negro. Color de conector: negro.

- **Cassettes de fibra y bastidores**. Monomodo o multimodo según necesidades. Típicamente con 6 (12) conexiones LC dúplex (fibras) a 1 conexión MPO-12 (f), o bien con 12 (24) conexiones LC dúplex (fibras) a 1 conexión MPO-24 (f). Serían para los extremos de las mangueras de 6 o 12 enlaces (12 o 24 pelos) y de la polaridad adecuada.
- **Latiguillos de fibra:** podrán ser monomodo o multimodo, de longitud adecuada y con las siguientes características en cada caso:
  - **Monomodo:** LC-LC dúplex proporcionando transmisión de datos full-dúplex, con fibra monomodo dedicada para cada dirección y estas características: 9/125µm (1310nm/ 1550nm) y diámetro de la cubierta de 3 mm. Color de la cubierta amarillo. Categoría LSZH (baja emisión de humos y sin halógenos). Conectores LC/UPC azules compatibles con el elemento al que irán conectados. Cumplimiento de normativa ITU-T G.652.
  - **Multimodo:** LC-LC dúplex proporcionando transmisión de datos full-dúplex, con fibra multimodo dedicada para cada dirección y con estas características: 50/125µm OM4 y diámetro de la cubierta de 3 mm por cada fibra. Color violeta o rosa. Categoría LSZH según IEC 60754-1/-2 (baja emisión de humos y sin halógenos). Conectores LC/PC. Cumplimiento de normativa ITU-T G.651.1.
- **Cables breakout** siendo, según el caso de fibras monomodo o multimodo y con las siguientes características:
  - "Patch Cord" separador de fibras para conversión de MPO de 12 fibras a 4 latiguillos LC dúplex, en disposición dependiente del uso que haga de las fibras el transceiver QSFP+/ QSFP28 al que irá conectado.
  - Tipo de manguera de fibra típicamente de 12 fibras.
  - En un extremo, 4 conectores LC dúplex.
  - En otro extremo, conector MPO-12 compatible con la entrada MPO del transceiver al que irá conectado.
  - Longitud maxima: 10m.
- **Transceptores SFP:** se aportarán todos los transceptores necesarios <u>para todos los sistemas de todos los Lotes del expediente</u> (a excepción de los solicitados en el propio Lote). Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
  - Los **SFPs en extremo de equipamiento** podrán ser multimarca, Siempre certificada por el fabricante del equipo en cuestión.
  - Los **SFPs en extremo de la electrónica de red** tendrán que ser obligatoriamente de la marca de la electrónica de red, y compatibles con el modelo de switch y versión del sistema operativo del switch sobre el que irán montados, salvo que no exista el modelo equivalente de la marca de la electrónica de red.
  - Se utilizarán **siempre que sea posible cables tipo AOC** con los SFPs fusionados en los extremos, de longitud ajustada a los sistemas que interconectan.
  - No se utilizarán **nunca cables tipo DAC**.
  - Se suministrará un **SFP de cada tipo** diferente de los empleados en toda la instalación, que servirá **como repuesto** de los demás. También se entregará un **cable AOC de cada tipo** de los utilizados será suministrado **como repuesto** (uno

de la longitud más larga utilizada para cada tipo de transceptor, no uno por cada longitud y cada tipo de transceptor).

El tendido del cableado de fibra óptica deberá ir canalizado mediante tubos traqueales flexibles con el fin de mantenerlos separados del resto de cableado de audio-video, y se deberán respetar las condiciones de apilamiento no superando este 2" y radio de curvatura (no inferior a 10 veces el diámetro exterior del cable). El conexionado a equipos deberá quedar sujeto a perchas o similares de forma que no se puedan dañar por tracción del mismo cable.

Seccionamientos:

Como filosofía general de seccionamiento para video SDI (color azul) y AES-ID (color amarillo) se utilizarán patches de la calidad tipo LEMO-1 o similar, de 20x2 para entradas y salidas de matriz y seccionamientos, con adaptadores LEMO-BNC ABE.1S.275.NTMC con arandela aislante GRA.1S.269.GA, los puentes fijos sin toma de test CFF.1S.275.PTCA y los latiguillos tendrán conectores FFA.1S.275.CTAC62.

Para video en HD (color morado) se utilizarán patches de la calidad tipo LEMO-0A o similar, de 20x2 (de 2U de altura) para entradas y salidas de matriz y seccionamientos, con adaptadores LEMO-BNC ABG.0A.275.NTMC / ABG.0A.275.NTM con arandela aislante GRA.0S.269.GA, los puentes fijos sin toma de test CFF.0A.275.PTCHA y los latiguillos tendrán conectores FFA.0A.275.NTAC47Z.

Para audio analógico (color rojo) y digital AES (color amarillo) balanceado se utilizarán igualmente patches de calidad tipo LEMO-1 o similar de 20x2 (de 2U) para entradas y salidas de matriz y seccionamientos con panel de conexión trasera con conectores Weidmüller COSLOF50812FL o similar, con arandela aislante GRA.1S.269.J y puentes fijos CFF.1S.650.PTCJ.

De forma general y a efectos de criterio de masas, en principio la conexión de las líneas de audio será transparente, a efectos de masas, en los paneles de conexión, sin que haya contacto entre las masas de conectores adyacentes ni entre la carcasa de los conectores y el panel. Los soportes de paneles de conexión estarán puestos a tierra si son metálicos, pero dicha conexión será independiente y distinta a la masa de los conectores, que estarán separados del panel mediante arandela de plástico.

Deberá suministrar las regletas de red del mobiliario nuevo, que serán de 7 o más tomas (tipo RETEX, o equivalente), fabricadas en aluminio, sin interruptor, ni piloto luminoso, con cable de sección 3x2,5 mm y ancho de 19 pulgadas.

Las tiradas de cable entre las distintas áreas se realizarán haciendo uso de las canalizaciones previstas para tal fin. Deberá comprobarse la correcta continuidad de todas las líneas extendidas o manipuladas tras la finalización de la instalación, utilizando el equipamiento correspondiente homologado y correctamente calibrado, cuidando, en todo momento, la señal digital en cuanto a sus parámetros esenciales (jitter, nivel, probabilidad de error, etc.).

Todo el material aportado por el adjudicatario deberá venir valorado con precios unitarios (dicho valor únicamente en la oferta económica) y perfectamente documentado.

Durante el proceso de diseño y/o implantación, para aquellos materiales, elementos o circunstancias en las que exista la posibilidad de acogerse a distintas opciones o

alternativas, especialmente en lo que se refiere a reflexiones, atenuación, *jitter*, etc., el oferente presentará dichas alternativas y será la Dirección del Proyecto quién seleccionará la que más se adecue a las necesidades de la instalación. Todas las alternativas presentadas serán de la **calidad profesional** necesaria para este tipo de instalación.

No obstante lo anterior, y previo a la instalación, serán consensuados todos los materiales empleados en la instalación con la Dirección del Proyecto. Cualquier material no aprobado por la Dirección del Proyecto, puede ser retirado a criterio de esta.

h) Puesta en marcha y ajuste de los diferentes sistemas de vídeo y audio contemplados en el Expediente, exceptuando equipamiento propietario que sea necesario la asistencia técnica del suministrador, en cuyo caso sé deberá coordinar y apoyar en el personal suministrador de dicho equipamiento, que se encargará de su puesta en marcha.

   En la puesta en marcha habrá de tenerse en consideración el correcto enfasamiento y sincronización de las señales de vídeo y audio. **El adjudicatario deberá disponer de sus propios equipos** (de calidad profesional) para generación y medida de señales para la realización de dichos trabajos.

i) Identificación de los paneles de conexión, seccionadores, racks, mobiliario técnico, elementos auxiliares de instalación y cables, con el sistema y norma vigente en TVE.

j) Montaje en mobiliario técnico (racks, consolas, paneles de monitorado etc.) del equipamiento, aportando todos los materiales auxiliares de instalación que fuesen necesarios como tornillos, regletas, tapas ciegas, guías, etc., realizando las mecanizaciones necesarias.

k) Elaboración de un listado detallado del equipamiento que se ha instalado en este expediente, así como de todo el equipamiento retirado y entregado a RTVE. En el listado deberá indicarse el nombre del equipo, marca y modelo, número de inventario de RTVE y número de serie del mismo, así como la ubicación donde se instala o si se ha entregado a RTVE. Debe entregarse dicho listado en electrónico, con formato EXCEL.

l) Elaboración de una documentación técnica completa de toda la instalación, modificando los planos y listados de cables de la instalación actual que sean afectados, para lo cual TVE suministrará en formato AUTOCAD, los planos que se consideren necesarios. Los listados de cableado y equipos se entregarán en formato EXCEL con la estructura de campos utilizada en TVE y que en su día se dará al adjudicatario. El adjudicatario entregará tres copias completas en papel y seis en software en los formatos indicado.

m) Modificación de todos los documentos donde aparezcan los flujos afectados por este expediente.

En general serán responsabilidad del adjudicatario todos los trabajos de instalación de equipamiento técnico y auxiliar, a excepción de los referidos a continuación:

Toda labor de infraestructura como canalizaciones, cuadros eléctricos, suelo técnico, bancadas, iluminación ambiente y aire acondicionado, que serán aportados por RTVE.

Previo al comienzo de los trabajos de instalación, deberá estar finalizada la totalidad de la planimetría del proyecto y aprobada por la Dirección del Proyecto. **Sólo se permitirá comenzar los trabajos de instalación una vez se haya aprobado la planimetría** y ésta podrá ser modificada durante el transcurso del proyecto.

El adjudicatario deberá incluir en su oferta, valorado unitariamente (los precios únicamente en la oferta económica), cualquier material o elemento auxiliar de instalación que considere necesario para la misma, y que, en estos momentos, debido a la fase de desarrollo del proyecto, es difícil precisar.

En toda la instalación, se respetarán todas las normativas internas en cuanto a calidad, cableado, numeración, conectores, paneles, distancias, etc. estando obligado el adjudicatario a que sea de la misma calidad de lo existente en las instalaciones de RTVE.

Pese a la precisión que se ha pretendido con las indicaciones y con los planos que se adjuntan, una vez hecha la selección definitiva del equipamiento, no se descartan variaciones que serán recogidas en los planos de ingeniería de detalle por el adjudicatario de este expediente.

Si durante la fase de implantación surgieran imponderables o situaciones imposibles de predecir, que tienen como consecuencia la imposibilidad del cumplimiento de los requerimientos solicitados en el expediente u ofertados por el adjudicatario, referentes a calidades, prestaciones o cumplimiento de plazos, la Dirección del Proyecto junto con el adjudicatario, deberán estudiar y proponer soluciones, que no sean gravosas para ninguna de las dos partes. En cualquier caso, las soluciones propuestas deberán contar con la aprobación de la Dirección de Proyecto y nunca deberán tener una calidad técnica inferior a la solicitada u ofertada. Igualmente, si durante la fase de instalación y derivado del propio proceso de ejecución del proyecto, el adjudicatario pudiera apreciar circunstancias, imposibles de prever en fases anteriores del proyecto, y que podrían ocasionar mejoras técnicas o reducción de plazos con igual o menor coste, podrá proponer a la Dirección del Proyecto de RTVE, la asunción de dichas circunstancias, que podrán ser aceptadas o rechazadas, después de su evaluación.

Será responsabilidad del adjudicatario la retirada de todo el material de desecho (cable, conectores, embalajes etc.) y depositarlo en los contenedores adecuados, de acuerdo con la normativa de recogida de residuos sólidos urbanos.

**CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA. -**

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

El oferente incluirá en su oferta la siguiente información sobre el proyecto y el personal que trabajará en él (sin incluir datos personales), cumpliendo además los requisitos en cuanto a aportación de medios que se detallan a continuación:

**Currículo laboral** “ciego” de todo el personal designado para trabajar en el proyecto, incluyendo: Jefe de Instalación, Encargado de Instaladores y equipo de instaladores. 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.

**Planificación detallada de las distintas fases y tareas de la instalación** aportando información acerca de los recursos humanos en cuanto organización y perfil asignado a cada tarea, días y horas empleadas en la misma. Incluyendo un diagrama de Gantt. La plantilla deberá estar formada por especialistas en todas las materias propias de una instalación de estas características, y estar correctamente dimensionada.

**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) de esta partida dentro de la oferta, dándolo como asumido por el oferente.
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.

**CONSIDERACIONES GENERALES QUE REGIRÁN LOS TRABAJOS DE DESINSTALACIÓN.**

Aplicables a equipos, mobiliario técnico y limpieza del cableado en desuso:
La **limpieza del cableado** en desuso (audio, video, sincronismos, intercomunicaciones, datos, etc.) contempla el cableado interno y externo entre cabinas, controles, LGC (voz/datos), sala enlaces y sala de aparatos, o entre cualesquiera de las ubicaciones anteriores, que definitivamente no se vayan a reutilizar, incluido el de tirada larga hasta el plató. Esta retirada de cableado se considera en todo su recorrido y en sus pasos por patch panel. Incluye el **traslado a punto limpio.**
Se contemplará el **retranqueo y preservación**, bajo el suelo técnico de todos aquellos elementos de cableado que no siendo inminentemente renovados (intercom, datos…) tengan prevista su reconducción hacia el nuevo mobiliario técnico para un posible uso temporal o a futuro en la sala abandonada. Igualmente, la preservación si es cableado de paso que se reutilizará en destino
El **desmontaje de todo el equipamiento** en mobiliario técnico y racks de controles, cabinas, sala de aparatos, etc., y de los paneles de monitores incluye el **traslado** del mismo y de los patch paneles retirados a los almacenes destinados para tal fin o al transporte contratado por RTVE si su destino final fuese otro Centro de la Corporación.
Se llevará a cabo la **recuperación del cableado especial** entre equipos y la anexión del mismo a la electrónica correspondiente en el lugar de almacenamiento o reinstalación. Especialmente aquel que, por sus características o antigüedad, no permita su readquisición. Así mismo, se recuperará el material reutilizable como transiciones de vídeo, conectores especiales, paneles de conexiones, etc.
Se realizará un **inventario de los equipos desinstalados**, en el que figure, para cada elemento inventariado de la casa, los siguientes campos: tipo de equipo, marca y modelo, nº identificativo (etiqueta patrimonio de RTVE), número de serie, sala de origen, lugar de destino donde se ha almacenado el equipo, y la fecha. Para el traslado y almacenaje de los equipos RTVE proporcionará elementos de transporte tipo carros.
Por último, la **limpieza bajo el suelo técnico** incluirá los restos de la desinstalación tales como bridas, restos de grupos de fijación, manguitos, restos de conectores y cables, etc., incluso barrido y aspirado de la zona.

**REQUISITO TÉCNICO MÍNIMO OBLIGATORIO: Clase de reacción al fuego de los cables.**

Todos los cables (eléctricos, de datos, de transmisión de vídeo y de control) deberán cumplir como mínimo la clase de reacción al fuego Cca-s1b, d1, a1 según UNE-EN 50575:2016+A1:2017 y UNE-EN 13501-6:2019, con certificación de organismo notificado independiente acreditado en la UE. Los proveedores deberán aportar al menos uno de los siguientes documentos que certifique esta clasificación:
a) Declaración de Prestaciones (DoP) del fabricante conforme a UNE-EN 13501-6
b) Certificado de clasificación de organismo notificado acreditado en la Unión Europea
c) Ficha técnica del fabricante con referencia explícita a la clasificación CPR Cca-s1b, d1, a1

d) Certificación o referencia a normativa armonizada que demuestre inequívocamente el cumplimiento

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