

**RENOVACIÓN DEL SISTEMA METEOROLÓGICO DE
RTVE**

RENOVACIÓN DEL SISTEMA METEOROLÓGICO DE RTVE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de **RENOVACIÓN DEL SISTEMA METEOROLÓGICO DE RTVE**.
- Art.2º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas (redactadas en castellano), incluirán una **memoria técnica cuyo texto describa claramente la solución propuesta** con todos los detalles necesarios para la correcta evaluación de dicha propuesta. La memoria deberá incluir **esquemas, diagramas de bloques** funcionales donde figuren todos los equipos ofertados, su funcionalidad concreta, la conectividad y los flujos de señales y flujos de trabajo que intervienen en el proceso, **despieces, vistas 3D** y todo aquello que se precise para la descripción concreta del contenido de la oferta. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.3º.- De todos y cada uno de los equipos ofertados, se deberá adjuntar la información técnica oficial publicada por los fabricantes donde figuren con toda claridad **la marca, el modelo y los valores numéricos de parámetros característicos, funcionalidades o especificaciones** electrónicas, eléctricas, mecánicas u ópticas que sean un requisito técnico del presente pliego. Los licitadores incluirán en su oferta técnica las homologaciones, certificados originales de los fabricantes y cualquier documentación que considere necesaria para una correcta evaluación de las ofertas. Toda la documentación aportada en soporte informático lo será en archivos PDF, Microsoft Office o AutoCAD.
- Art.4º.- Los oferentes, en sus proposiciones técnicas, dentro del sobre de la oferta técnica, incluirán una **detallada relación de la composición del suministro, referenciada en ítems**, indicando marca y modelo de todos y cada uno de los equipos ofertados que irán cuantificados en cantidades (sin precios) y que tendrán sus equivalentes con idéntica referencia en la oferta económica.
- Art.5º.- Todos los materiales y equipos ofertados para la obra deberán ser **nuevos** y de calidad profesional. Deberán ser equipos en producción por parte del fabricante,

no prototipos o modelos en fase de preproducción, ni descatalogados o con fecha anunciada de fin de producción. Así mismo, deberán tener el correspondiente **soporte técnico post-venta** y garantía de **existencias de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

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.-. 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.7º.-. 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.

Art.8º.-. Los equipos ofertados deberán ser suministrados directamente por el fabricante o bien por sus **canales de distribución autorizados** para el área económica europea. El oferente deberá aportar un documento que refleje el expreso conocimiento del fabricante respecto a que los equipos ofertados se van a suministrar a RTVE, que todos ellos disponen de licencias **válidas** de firmware y software, que contarán con la garantía y **soporte técnico post-venta** del

fabricante, el cual además asegura la **existencia de repuestos** durante al menos los siguientes cinco años a partir de la fecha de entrega.

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

Art.9º.- **La Dirección de Proyecto** nombrada por CRTVE será la encargada de la aprobación de planos, el seguimiento de los trabajos, puesta en marcha de sistemas, coordinación de formación, etc. Actuando como única interlocución válida entre el adjudicatario y RTVE en todos los aspectos técnicos relacionados con la adjudicación y para la resolución de cualquier cuestión relativa a los trabajos de instalación y puesta en marcha.

Art.10º.- En aquellos lotes en los cuales no se solicite cursos de operación o mantenimiento como un ítem de los mismos, los oferentes podrán ofertarlo si los consideran necesarios para una correcta operación del equipamiento ofertado.

Así mismo, en el caso de no haber sido ofertados, y a la vista de la complejidad del equipamiento adjudicado, si la Corporación RTVE, lo demandara, el adjudicatario impartirá **un curso de mantenimiento y otro de operación de los equipos adjudicados** en coordinación con la Corporación RTVE. Por estos cursos, el adjudicatario no solicitará a la Corporación RTVE ningún coste adicional.

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Torrespaña (Madrid), Prado del Rey (Madrid) y Sant Cugat (Barcelona) según corresponda.

Art.11º.- Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones, así como las aportadas por el fabricante en sus informaciones técnicas. Podrá reclamarse igualmente el cumplimiento de cualquier otra característica técnica que haya sido incluida tanto en la descripción de la composición del suministro ofertado como en la propia oferta.

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

La recepción 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.13º.- En el caso que los equipos suministrados no contemplen todas las características ofertadas, aunque sean operativos, o no funcionasen correctamente, el suministro se considerará incorrecto, no elevándose el certificado señalado en el Art.12º.- hasta que todos los equipos suministrados dispongan de las características ofertadas.

La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art.14º.- El adjudicatario deberá retirar de los almacenes de TVE aquellos equipos que no funcionen correctamente, en un plazo de tiempo de 3 días desde la comunicación, de acuerdo al procedimiento que le indique el Centro Receptor. Los entregará de nuevo cuando todas las anomalías detectadas hayan sido corregidas, sin que esta consideración modifique los plazos de entrega establecidos.

Art.15º.- El adjudicatario entregará la documentación técnica completa, para cada una de los equipos o/y instalaciones. La documentación estará formada, al menos, por los siguientes contenidos:

- 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 Art., el criterio que prevalece es el contemplado en el expediente.

La falta de estos manuales o documentación se considerará suministro incompleto no elevándose el certificado señalado en el Art.12º.- del presente Pliego de Condiciones hasta que no sean entregados dichos manuales. La Corporación RTVE se reserva el derecho a utilizar los equipos suministrados si lo creyese oportuno de acuerdo a sus necesidades.

Art.16º.-. El adjudicatario, 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.

La alusión a marcas y modelos concretos lo son a modo de referencia, siendo necesario y obligatorio en todo caso que el producto ofertado se adapte perfectamente a las necesidades y características solicitadas en el presente pliego técnico.

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

LOTE 1. - RENOVACIÓN DEL SISTEMA METEOROLÓGICO DE RTVE INTEGRANDO FUNCIONALIDADES DE REALIDAD AUMENTADA Y UN CORE REDUNDANTE EN LA NUBE

Este expediente contempla la renovación del Sistema de Meteorología de RTVE actualmente en explotación. Ésta conllevará una actualización del software MAX a su última versión en el momento de la instalación; así como del software de diseño, presentación y bases de datos. Parte del equipamiento necesario para ampliar y mejorar la solución del Sistema Meteorológico se va a adquirir en el Lote 2. La instalación y configuración de todos los equipos suministrados en este Expediente, independientemente del Lote, serán ejecutadas por el adjudicatario de este Lote 1.

La empresa que resulte adjudicataria del lote 1 deberá disponer para ejecutar el contrato del Certificado del fabricante *The Weather Company como empresa distribuidora en España de los productos de la suite MAX de diseño gráfico que actualmente RTVE tiene desplegados.*

Esta certificación podrá ser requerida por CRTVE, antes de la formalización del contrato, al tratarse de una condición esencial para la ejecución del contrato.

Cualquier intervención en el Sistema de Meteorología, tanto en los equipos a sustituir como en los nuevos debe de ser realizada por técnicos certificados por la empresa Weather Company o su distribuidor en España.

La integración y la puesta en servicio de todos los elementos actuales y nuevos en la solución MAX System, tanto los que provengan del suministro de The Weather Company como de terceros, también será objeto de este Lote.

El adjudicatario contemplará la integración y distribución de todos los datos que actualmente RTVE está recibiendo de agencias meteorológicas (AEMET, METEOSAT, etc.), los de The Weather Company y los propios de RTVE; entre todos los equipos que conformarán la solución, así como la réplica y distribución de los trabajos gráficos realizados desde cualquiera de los equipos de diseño para que estén accesibles desde todas las demás.

También contemplará, la instalación, configuración, integración y puesta en servicio de las nuevas funcionalidades de realidad aumentada Max Reality, de un core redundante en la nube Max Cloud y de la opción software Maximum Earth también basada en la nube.

Todos los equipos deberán poder funcionar con los estilos y mapas que RTVE tenga en funcionamiento a fecha de la instalación.

El adjudicatario incluirá un plan de formación asociado a las nuevas funcionalidades que no haya en el sistema actual.

A continuación, se describen la estructura del sistema actual, las funcionalidades y características operativas y técnicas nuevas que deben añadirse a éste, el suministro de equipos y software adicional que es necesario incorporar en la solución ofertada, así como las fases o premisas que se deben contemplar para integrar estas nuevas funcionalidades sin afectar al servicio.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA ACTUAL:

El Sistema de Meteorología actual fue adquirido en 2017, está compuesto por once equipos de diseño y renderizado con capacidad para realizar los mapas y escenas gráficas que componen los boletines meteorológicos y dos equipos que conforman el core del sistema que es la base de datos común que permite recibir datos de las diferentes agencias meteorológicas (AEMET, METEOSAT, etc.), datos de The Weather Company y propios de RTVE; para confeccionar los mapas y distribuir los gráficos o escenas gráficas terminadas a todos los estudios. En Torrespaña se ubican nueve equipos más los dos equipos del core, con las bases de datos. Prado del Rey y Sant Cugat cuentan con dos equipos de diseño y renderizado, uno en cada sitio.

El core actual permite dar servicio, como máximo, a diez equipos trabajando simultáneamente, en la actualidad al tener once equipos siempre hay una estación que se queda como backup sin trabajar por si surge cualquier contingencia.

El Sistema de Meteorología actual tiene un sistema de kvm, ubicado en sala de aparatos, en el que están conectados todos los equipos mencionados y las estaciones de base de datos. Dispone también de una consola enracable. Este sistema da servicio a cuatro usuarios ubicados en el despacho de meteorología, a unos 180 metros, que se conectan a este kvm pudiendo acceder a cualquiera de los equipos del sistema desde su puesto de trabajo. Existen dos switches de 24 puertos propiedad de RTVE uno en sala de aparatos y otro en el despacho de meteorología conectados entre sí por fibra monomodo que interconectan las dos salas.

Para controlar como se disparan los eventos gráficos, los pasos de escena y poner en play los distintos gráficos que conforman las escenas se dispone de una serie de mandos remotos modelo SMK LINK JADE VP4910 con ocho botones configurables que se comunican

vía RF con los distintos receptores USB de los platós que a su vez se transforma con un extensor USB a Ethernet. De esta manera con un mando se pueden controlar varios equipos de trabajo de renderizado de forma simultánea y también pueden controlar la emisión en distintos platós sin necesidad de reconfiguración ni conmutaciones en el sistema.

FUNCIONALIDADES Y CARACTERISTICAS OPERATIVAS Y TÉCNICAS DEL NUEVO EQUIPAMIENTO:

EQUIPOS DE EDICIÓN, RENDERIZADO Y PRESENTACIÓN Y MANDOS REMOTOS

El nuevo sistema estará compuesto por quince equipos de edición, renderizado y presentación, estos equipos se adquirirán en el Lote 2 y tienen que ser modelos certificados por el fabricante The Weather Company para correr la última versión software disponible en el mercado de la herramienta gráfica MAX System, también se adquirirá en el Lote 2 las tarjetas gráficas y las tarjetas de vídeo que requieren estos equipos de trabajo. Los equipos, junto con las tarjetas gráficas y las tarjetas de vídeo certificadas serán configuradas por el adjudicatario de este lote para integrarlas al Sistema de Meteorología de RTVE. Entre otras tareas, deberá realizar la instalación del sistema operativo y proveer las licencias Windows LTSC asociadas a cada máquina, así como los softwares de back up tanto para MAX como para CORE, realizará la configuración de las tarjetas gráficas y de las tarjetas de video asociadas a cada máquina, la configuración de red necesaria para integrar las máquinas en la red de RTVE, la instalación y configuración de la última versión de software de la suite MAX disponible en el mercado, incluyendo el paquete de software Max Reality que se describe más adelante y que será una de las nuevas funcionalidades que se contemplan en este expediente. También realizará todas las configuraciones necesarias para mantener la recepción de datos actual de las distintas agencias meteorológicas (AEMET, METESAT, etc.), datos propios del fabricante The Weather Company y datos propios del departamento de Meteorología de RTVE. Realizará todas las configuraciones necesarias para mantener la distribución automática de la parte gráfica tal y como está en el sistema actual. Se realizará una distribución desatendida y automática de las escenas y gráficos terminados utilizados en los boletines meteorológicos entre los quince equipos de trabajo descritos, para que estas escenas estén disponibles en todas ellas de forma instantánea y puedan emitirse en cualquiera de los estudios y platós asociados a los programas independientemente de su ubicación y de si están conectadas a la base de datos local o al core ubicado en la nube (nueva funcionalidad de este expediente que se detalla más adelante).

También el adjudicatario deberá integrar en el sistema 4 mandos inalámbricos que se ofertarán en este expediente no siendo obligatorio por parte de RTVE su adquisición si finalmente no fuera necesario, permitiendo desde ellos disparar los eventos de las escenas

diseñadas por el departamento de Meteorología, controlando varios equipos simultáneamente cuando sea necesario ya que en ocasiones se utilizan varias señales para realizar el programa en un estudio. Además, deberán poder disparar los eventos asociados a las nuevas funcionalidades de realidad aumentada dando una gran flexibilidad en la operativa. Al ser mandos adicionales al sistema actual, deberán convivir con los antiguos que tiene RTVE sin provocar ninguna disfunción en el sistema. El adjudicatario deberá suministrar por cada mando nuevo un receptor RF. Los datos de salida del receptor deben poder transportarse por red técnica Ethernet para llegar por este medio a los equipos de playout, incluso entre centros en diferentes emplazamientos. Si la salida datos del receptor no fuera Ethernet deberá suministrar los correspondientes conversores a este formato.

Los nuevos equipos de diseño de mapas y gráficos se distribuirán de la siguiente manera:

- Once equipos de edición, renderizado y presentación en Torrespaña (Madrid). Estas estaciones se situarán de la siguiente manera:
 - 7 en el CAR de informativos, planta cero del edificio A de Torrespaña.
 - 2 en el despacho de Meteorología en la primera planta del edificio A.
- Dos equipos de edición, renderizado y presentación en Prado del Rey (Madrid), que se instalará en la sala de equipos de control central.
- Dos equipos de edición, renderizado y presentación en Sant Cugat (Barcelona), que se instalará en la sala de equipos AVSTAR.

Los equipos serán polivalentes permitiendo creación de mapas, gráficos y demás funciones que se puedan implementar con el software MAX System y el módulo de realidad ampliada MAX Reality y a la vez permitirán la emisión de señal de vídeo en formato SDI. Cualquiera de ellas podrá configurarse independientemente en HD o UHD dependiendo de las necesidades de TVE.

En cuanto a los mandos remotos hay que tener en cuenta que convivirán en el sistema mandos nuevos con los antiguos, aunque no en ubicación. Todos los mandos nuevos se instalarán en Barcelona y se tendrá que considerar que:

Los 4 mandos remotos llevarán asociados, de forma individual, su receptor RF y, si fuera necesario porque el receptor no lo integre, su extensor a Ethernet.

Los mandos remotos ofertados serán los mismos que tenemos actualmente en funcionamiento modelo SMK LINK JADE VP4910 o un modelo superior que tenga al menos las mismas prestaciones. En todo caso, permitirán controlar cualquiera de los equipos que dan servicio a cualquiera de los estudios, incluso a varias estaciones simultáneamente, disparando acciones como: paso de escena, permitir dibujo sobre pantalla interactiva,

borrar dibujos, etc. Serán de pequeñas dimensiones y con al menos 8 botones físicos con relieve de forma que el presentador pueda identificarlos por tacto. Funcionarán en un rango de distancia de al menos 30 metros con respecto al receptor. Las frecuencias de trabajo serán las autorizadas por el Ministerio de Comunicaciones para equipos de este tipo, no pudiendo provocar interferencias con cualquiera de los equipos que estén trabajando en ese entorno.

El mando deberá poder ejecutar, como mínimo, 8 funciones del programa con botones independientes. La acción provocada por cada botón será configurable. La comunicación entre el mando y el receptor será vía RF u otra forma que permita un correcto funcionamiento ante cualquier situación de posición del mando, ocultación por elementos del decorado o del presentador, etc.

El receptor se comunicará con la estación de trabajo por protocolo Ethernet y no se permitirá un retardo mayor a 100ms incluyendo el retardo de la red. Si el receptor no es capaz por sí mismo de generar las señales Ethernet se deberá suministrar un conversor y extensor del tipo de señal que genere el receptor vía protocolo IP.

Ciertos equipos de edición y playout van a dar servicio a diferentes estudios, por lo que deben recibir señal de varios receptores RF, en caso de ser necesario algún equipo activo o pasivo o cable especial para permitir esta función, el adjudicatario deberá suministrarlos para permitir que el funcionamiento desde varios platós no requiera reconfiguración ni conmutaciones en el sistema.

SISTEMA DE BASES DE DATOS DE CORE LOCAL

El nuevo sistema estará compuesto por dos equipos que conformarán la base de datos o core local, estos equipos se adquirirán en el Lote 2 y serán de un modelo certificado por el fabricante The Weather Company para esta función. Estos equipos sustituirán a los que conforman la base de datos actual.

Se ofertarán todos los servicios necesarios de instalación, configuración e integración en el sistema de estas dos máquinas, así como la migración de los servicios que corren en las bases de datos actuales a estas dos máquinas nuevas. El sistema de base de datos estará compuesto por dos equipos trabajando de forma redundante, es decir, todos los posibles datos, rutinas, procedimientos y servicios deberán residir en ambos ordenadores de forma que, si cualquiera de ellos fallase, el sistema pudiera funcionar perfectamente con una sola máquina. El adjudicatario concretará en su oferta cual será el tiempo máximo que el sistema pudiera funcionar de esta manera parcial. En todo caso los trabajos de recuperación del sistema a su situación redundante no deberán de exceder los 30 minutos desde el inicio de las acciones. RTVE proporcionará el acceso de estos equipos a Internet para un posible control remoto y recepción de datos.

La empresa adjudicataria se encargará de importar y adaptar todo tipo de datos recibidos al sistema meteorológico incluyendo todos los procesos que pudieran ser necesarios. TVE proporcionará modelo de mapas y elementos gráficos que sigan su línea de diseño para que la empresa adjudicataria de este expediente los integre al sistema.

Los nuevos equipos que conforman el core local se distribuirán de la siguiente manera:

- Dos equipos de bases de datos en Torrespaña (Madrid) que conformarán el core principal del sistema.

MONITORES DE ORDENADOR, EQUIPAMIENTO PARA LA AMPLIACIÓN DEL KVM ACTUAL Y EXTENSORES DE KVM

El nuevo sistema se completará con la renovación de los monitores de ordenador de los puestos de trabajo de los meteorólogos. Se adquirirán pantallas más grandes, ya que las actuales son pequeñas de 24 pulgadas y no permiten trabajar de forma ergonómica, permitiendo una visualización ampliada para realizar los trabajos de diseño detallado.

Estos monitores se adquirirán en el Lote 2, pero será objeto de este lote su instalación y conexionado.

Las nuevas pantallas se distribuirán de la siguiente manera:

- 11 pantallas de 43 pulgadas que sustituirán a las existentes distribuidas de la siguiente forma: 7 en Torrespaña, 2 en Prado y 2 en Barcelona.

Deben ofertarse cuatro transmisores y cuatro receptores para completar el KVM actual, modelo KVM TEC Masterline MVXI DVI Extender, para conectar dos equipos de edición y renderizado que forman parte de la ampliación descrita en este expediente y uno de repuesto.

Debido a que este KVM tiene entradas y salidas DVI y los nuevos equipos de edición y renderizado ofrecen salida Displayport, deberán instalarse trece adaptadores de Displayport a DVI para adecuar la salida gráfica de las estaciones hacia el transmisor del KVM. También deberán instalarse cuatro adaptadores de DVI a HDMI para adecuar las salidas del receptor del KVM a los monitores de usuarios que tendrán entrada HDMI.

La instalación y conexionado de todo el equipamiento para ampliar el KVM que da servicio al sistema de Meteorología será ejecutada por el adjudicatario de este Lote.

También se suministrará un extensor de KVM (Displayport) por cable CAT para el centro de Sant Cugat. Deberá soportar al menos una distancia a de 120 metros entre el CPD donde se ubican las estaciones de diseño y renderizado y el despacho de Meteorología.

NUEVAS FUNCIONALIDADES:

PAQUETE DE SOFTWARE DE REALIDAD AUMENTADA

El nuevo sistema tendrá disponible **la opción software de Realidad Aumentada MAX Reality** integrada en la herramienta gráfica actual MAX System. Max Reality permitirá integrar en los programas meteorológicos las posibilidades que brinda la realidad aumentada, permitiendo mostrar los datos meteorológicos de forma más impactante, añadiendo una capa gráfica a la escena que recibirá datos de tracking desde el sistema MOSYS que tiene RTVE en los diferentes estudios, permitiendo un movimiento de los elementos gráficos insertados acorde al movimiento de la cámara en x, y, z, pan, tilt, zoom y foco.

El sistema permitirá posicionar objetos en 3D dinámicos adecuadamente, redimensionándolos si fuera necesario o manteniéndolos en su posición acorde a la información que proporciona el sistema de posicionamiento MOSYS respecto al movimiento real de la cámara.

Por todo ello, el adjudicatario será el responsable de realizar las integraciones necesarias para que el sistema MAX Reality pueda interpretar en su sistema, la lectura del sistema de posicionamiento ubicado en la cámara grúa con MOSYS, éste proporcionará los datos mediante una trama UDP en formato (Free D1 o Mosys F4) conectados mediante una red de área local (LAN). Max Reality deberá interpretar esta información para ubicar y redimensionar los objetos gráficos 3D que se quieren mostrar en la escena de realidad aumentada. Tanto el foreground como el background se generarán en el mismo timeline garantizando el alineamiento visual de todas las acciones dentro de la misma escena.

El movimiento de los gráficos debe de seguir completamente al de la cámara, sin ningún tipo de deslizamiento ni tirón con respecto a esta, en cualquier tipo de movimiento, independientemente de la dirección y de la velocidad de este. De no ser así esta opción no será validada por RTVE.

Con dicho módulo de software se podrá dar servicio a cualquiera de los centros actuales o futuros donde estén desplegadas las herramientas software Max del Sistema de Meteorología.

SERVICIOS DE CORE EN LA NUBE

Para dar una mayor disponibilidad, escalabilidad, seguridad y redundancia global al sistema se ofertarán **los servicios de core en la nube MAX Cloud** integrados en la solución MAX System. Estas funcionalidades son necesarias porque el core local solamente puede dar servicio a diez equipos de edición y renderizado de forma simultánea. Con la incorporación

del core en la nube permitimos aumentar el número de equipos de edición y renderizado en funcionamiento, ya que el core en la nube no tiene una limitación en cuanto al número de estaciones que puede atender.

Los servicios de core en la nube MAX Cloud permitirán tener sincronizada la recepción de los datos de las agencias meteorológicas, los datos de The Weather Company y los propios de RTVE entre todos los equipos conectados. También permitirán dar servicio de gráficos a los equipos que no puede gestionar el core local, de esta forma se trabaja de forma colaborativa estando todos los contenidos meteorológicos terminados accesibles desde todas las estaciones conectadas. El contenido en el core de la nube y el core local debe de sincronizarse para que, en caso de un fallo de cualquiera de los dos, el que no esté fallando permita una funcionalidad de emisión del sistema. Las rutinas o procedimientos de sincronización entre ambos cores deberán ser realizados por el adjudicatario de este Lote. Además, la solución permitirá que los equipos conectados al core en la nube tengan instalado el software CORE que permite recibir en la propia máquina los datos de The Weather Company directamente.

Los servicios de MAX Cloud también incluirán la funcionalidad MAX Velocity que permite la creación de contenido digital renderizando las escenas meteorológicas para su publicación en redes sociales.

El nuevo sistema estará compuesto por quince equipos de composición, parte de las estaciones funcionarán contra el core local (hasta un máximo de diez) y otra parte contra el core en la nube. La distribución de las máquinas entre los dos cores será configurable, flexible y totalmente transparente para la funcionalidad del sistema, ni los usuarios ni la operativa de los estudios debe tener ninguna disfuncionalidad por estar una estación conectada al core local o al core en la nube.

En caso de caída del core local instalado en Torrespaña se debe poder continuar dando el servicio a través del core instalado en la nube simplemente con un cambio de configuración, redireccionando todas las estaciones de edición y renderizado que apuntaban al core local para que apunten al core en la nube. El adjudicatario de este lote deberá definir un protocolo de configuración para que una máquina pueda cambiarse de core.

Pasando el core en la nube a realizar las tareas de recepción y redistribución de datos meteorológicos y la compartición de los contenidos gráficos meteorológicos elaborados entre todos los equipos de trabajo. Los contenidos gráficos meteorológicos se guardarán también localmente en cada máquina para tenerlos accesibles y facilitar la actualización de estos contenidos no teniendo que copiar todos sino solamente los nuevos o que se hayan actualizado.

PAQUETE DE SOFTWARE MAXIMUM EARTH

El nuevo sistema tendrá disponible **la opción software Maximum Earth**, con una licencia de duración mínima de un año, integrada como uno de los servicios de la nube en la herramienta gráfica MAX System. Maximum Earth permitirá ofrecer mapas terrestres de resolución ampliada y renderizados de la mayoría de las principales ciudades del mundo. Ofreciendo una topología detallada creando vistas de mapas dinámicas más realistas y en 3D de paisajes urbanos (ciudades, calles, etc.) y de terrenos acuáticos, montañosos, etc. Estas vistas mejorarán la calidad general de la presentación de los mapas en nitidez y saturación y estarán siempre actualizadas de acuerdo a las condiciones atmosféricas del momento y el posicionamiento del sol, ofreciendo una visión con contornos y sombreado dinámico.

Maximum Earth presentará un modelo de elevación digital DEM de mayor resolución al del paquete estándar.

La recepción de estos mapas se actualizará automáticamente y podrán personalizarse utilizando mapas combinados y/o recortes de mapas de acuerdo a la línea gráfica del departamento de Meteorología.

SUMINISTRO DE HARDWARE Y SOFTWARE:

La composición del suministro de este Lote es la siguiente:

1 módulo de software MAX Reality del fabricante The Weather Company que se añadirá en la solución software MAX desplegada en la actualidad. Con esta licencia se dará servicio a cualquiera de los equipos de trabajo de edición y renderizado conectadas al Sistema de Meteorología de RTVE, tanto a los instalados en Torrespaña, como a los instalados en Prado del Rey y Sant Cugat. Será una licencia única global que permitirá dar servicio a futuros equipos que pudiesen añadirse al sistema, si fuese necesario.

El módulo descrito incluirá el paquete **Max Reality Graphics** y la creación de una suite de gráficos 3D de realidad aumentada que permita al departamento de meteorología empezar a trabajar en los nuevos proyectos de realidad aumentada.

1 módulo de software MAXIMUM EARTH del fabricante The Weather Company, con una licencia de al menos un año, que se añadirá en la solución software MAX desplegada en la actualidad. Con esta licencia se dará servicio a cualquiera de los equipos de edición y renderizado conectadas al Sistema de Meteorología de RTVE, tanto a los instalados en Torrespaña, como a los instalados en Prado del Rey y Sant Cugat. Será una licencia única

global que permitirá dar servicio a futuros equipos que pudiesen añadirse al sistema, si fuese necesario

1 conjunto de servicios de Core en la nube MAX Cloud del fabricante The Weather Company para la solución software MAX desplegada en la actualidad. Estos servicios permitirán tener sincronizada la recepción de los datos de las agencias meteorológicas, los datos de The Weather Company y los propios de RTVE entre todas las estaciones conectadas. También permitirán dar servicio de gráficos a los equipos que no puede gestionar el core local, estando todos los contenidos meteorológicos terminados accesibles desde todas las estaciones conectadas. El contenido en el core de la nube y el core local estará sincronizado para que, en caso de un fallo de cualquiera de los dos, el que no esté fallando permita una funcionalidad de emisión del sistema.

En estos servicios se incluirá la funcionalidad MAX Velocity y la instalación y configuración del software CORE en todos los equipos de trabajo del sistema de Meteorología.

4 transmisores KVM TEC Masterline MVXI DVI Extender, para conectar dos nuevos servidores al KVM existente debido a la ampliación contemplada en este expediente de dos nuevas estaciones de edición y renderizado en Torrespaña.

4 receptores KVM TEC Masterline DVI, para conectar dos nuevos servidores al KVM existente debido a la ampliación contemplada en este expediente de dos nuevas estaciones de edición y renderizado en Torrespaña.

1 extensor KVM (punto a punto) para una estación de diseño capaz de aguantar 120m de longitud a resoluciones 1920x1080.

15 licencias de sistema operativo Windows 11 LTSC 2024 para los equipos de diseño que se suministrarán en el Lote 2.

15 licencias de software de back up, para equipos editores, Veritas System Recovery Desktop License - Mfg# 11479-M0008.

2 licencias de sistema operativo Windows Server Std 2022 para los equipos de core que se suministrarán en el Lote 2.

2 licencias de software de back up, para equipos de bases de datos, Veritas System Recovery Desktop License For Server 2019.

17 licencias anuales de antivirus Symantec compatibles con el sistema.

12 adaptadores de displayport a DVI.

9 adaptadores de DVI a HDMI, para adecuar la salida del receptor del KVM que es DVI hacia la pantalla del usuario que tiene entrada HDMI.

Los siguientes equipos deberán valorarse en la oferta, pero RTVE decidirá en el momento de hacer el pedido si los necesita

4 mandos de RF, para el presentador, con las siguientes características técnicas:

- Al menos 8 botones configurables por el usuario.
- Botones con relieve que permitan el reconocimiento por tacto.
- Rango de acción desde mando a receptor de al menos 30 metros.
- Posibilidad de transmitir hacia el receptor hasta 8 acciones diferentes.
- No causará ninguna interferencia a los equipos de cualquier índole que estén trabajando en su radio de acción.

4 receptores de RF, para captar las órdenes del mando de presentador definidos anteriormente. Cuyas características técnicas son:

- Rango de acción desde mando a receptor de al menos 30 metros.
- Posibilidad de recibir del mando hasta 8 acciones diferentes.
- Deberán poder conectarse hasta 3 receptores en la misma estación de trabajo. En caso de que sean necesarios equipos tipo hub para permitir esta función, el adjudicatario deberá suministrarlos.
- No causará ninguna interferencia a los equipos de cualquier índole que estén trabajando en su radio de acción.
- Deberán poder mandar órdenes a varios equipos de forma simultánea. Si no pueden conectarse a varios equipos a la vez se permitirá la derivación de órdenes entre PC's a través de Ethernet, pero el adjudicatario deberá configurarlo y entregar documentación de tal configuración.
- En caso de que la salida de datos del receptor no sea Ethernet, el adjudicatario deberá suministrar y configurar conversores de la señal de salida (USB, Serie, etc.) a Ethernet.

FORMACIÓN:

Los oferentes deberán incluir un plan de formación presencial en Torrespaña con al menos los siguientes cursos:

Se incluirá **1 curso de formación de Max Reality** para cubrir la formación de doce meteorólogos. Tendrán una duración de, como mínimo, cuatro jornadas de 6 horas cada una. Si fueran necesarias más sesiones se ofrecerán a razón de seis horas por sesión.

Previa a la realización de este curso se realizará una reunión entre el adjudicatario, la empresa integradora y el departamento de meteorología para definir los escenarios de realidad aumentada que se quieren implementar e identificar los elementos gráficos en 3D que se quieren incluir en las escenas gráficas. De esta manera, el adjudicatario generará un paquete con los objetos gráficos acordados previamente para posteriormente basarse en ellos durante la formación, customizarlos y enseñar la dinámica para crearlos de forma autónoma. Durante las sesiones se explicarán la operación, manejo y buenas prácticas de la herramienta MAX Reality, incluyendo todo lo relativo a la integración con el sistema MOSYS de telemetría, y a la interpretación de los datos recibidos por este sistema, ubicando y redimensionando los objetos gráficos 3D de la realidad aumentada en la escena en base al movimiento real de la cámara. También se expondrá el diseño y generación de los backgrounds a mostrar en las pantallas del estudio que garanticen el alineamiento visual de todas las acciones dentro de la misma escena. Se recorrerán todas las posibilidades de escenarios alternativos y operativas de la herramienta.

Se incluirá **1 curso de formación de Maximum Earth** para cubrir la formación de doce meteorólogos, tendrán una duración de como mínimo seis horas repartidas en una sesión. Si fueran necesarias más sesiones se ofrecerán a razón de seis horas por sesión.

INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

De forma general:

La instalación de cables de vídeo (SDI) y referencia será responsabilidad de TVE, así como el acceso a Internet.

Los cables de conexión entre ordenadores, teclados, KVM, extensores (si necesitaran algo diferente a cable CAT6), monitores, etc.; serán suministrados por el adjudicatario de este Lote.

Durante la instalación, configuración e implantación del sistema, la producción de programas no se va a interrumpir, por lo que los trabajos y accesos a salas de equipos pueden quedar restringidos por horarios o por zonas dependiendo de la explotación de los estudios y el control. Además de la instalación/desinstalación/adaptación de elementos técnicos usados, cualquier trabajo que pueda perturbar o alterar la producción de cualquier estudio o del Centro de Producción (ruidos, suciedad, movimiento de personal o material, etc.) puede ser restringido.

De forma particular:

El adjudicatario tendrá como tareas las siguientes:

El adjudicatario contemplará la instalación, configuración e integración de todo el equipamiento hardware detallado en el apartado “Suministro de HW y SW” y de todo el equipamiento adquirido en el Lote 2 que se detalla a continuación:

- 15 equipos de edición, renderizado y playout.
- 2 equipos de core de sistema y base de datos.
- 30 tarjetas de vídeo y 15 tarjetas gráficas asociadas a los equipos de edición y renderizado.
- 11 pantallas de 43 pulgadas distribuidas en Torrespaña, Prado del Rey y Sant Cugat.

Por tanto, el adjudicatario de este Lote realizará la instalación de todo el equipamiento hardware necesario para ampliar y mejorar la solución del Sistema Meteorológico actual, tanto de los elementos detallados en este Lote como los contemplados en el Lote 2 y su configuración e integración con la solución software MAX que actualmente da servicio al Sistema Meteorológico. Como excepción a la instalación que debe hacer el adjudicatario está el cableado de vídeo y sincronismo que será llevado a cabo por personal de RTVE.

También el adjudicatario de este Lote deberá ejecutar la instalación, configuración e integración de las licencias o software de las nuevas funcionalidades de realidad aumentada, de mapas terrestres de resolución ampliada y renderizados, software de recuperación (back up) y del core paralelo instalado en la nube que se describen en este expediente.

También se contemplará la integración de todos los datos que actualmente estamos recibiendo a través de agencias meteorológicas, The Weather Company, propios de RTVE y locales (AEMET, Meteosat, Radar, Relámpagos, etc...) al nuevo sistema, así como su distribución entre todas las estaciones que conforman la solución, y la réplica y distribución de los trabajos gráficos realizados desde cualquiera de las estaciones para que estén accesibles desde todas las demás. El adjudicatario deberá adaptar todos los mapas, símbolos y gráficos diseñados por RTVE al nuevo sistema, éstos podrán ser entregados en cualquiera de los siguientes formatos: TIFF, TGA, PNG, QT, AVI, 3DS, C4d.

Toda la instalación física, el despliegue y colocación de máquinas en Torrespaña, Prado del Rey y Sant Cugat, el cableado de éstas (excepto vídeo y sincros) y de todos los elementos hardware detallados anteriormente será ofertada por el adjudicatario de este expediente. También ofertará todos los materiales necesarios para llevar a cabo dicha instalación: cables, fibras, adaptadores, etc.

Todas las tareas de configuración e integración detalladas anteriormente podrán realizarse desde instalaciones de TVE o en remoto. Si se opta por la opción remota, deberá haber presente un responsable de la empresa adjudicataria en instalaciones de TVE que se encargue de preparar las máquinas para su control remoto y supervisar que dichas instalaciones se realizan correctamente.

El adjudicatario también debe suministrar e instalar todas las rutinas de sincronización, importación, borrado y cuantas fueran necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

Deberá configurar el antivirus.

Deberá realizar la instalación y configuración de los mandos remotos y receptores de RF, así como de los extensores si fueran necesarios. El funcionamiento de los controles del mando debe mantener la misma operatividad actual, las órdenes del mando pueden entrar por una estación de diseño, pero desde ahí, ciertas acciones o GPI's deben poder derivarse a otras estaciones, de forma que en un mismo programa se pueda actuar sobre diferentes estaciones de diseño con un mando único. Los mandos actuales que hay en Madrid se van a mantener por lo que el adjudicatario deberá integrarlos con los equipos nuevos de edición.

Deberá realizar la instalación y configuración de los elementos detallados en este lote para la ampliación del KVM actual.

Deberá realizar la instalación y colocación de los once monitores para los usuarios finales.

Como todos los equipos de edición y renderizado y las de bases de datos del sistema actual van a ser reemplazadas por estaciones nuevas, el adjudicatario deberá instalar y configurar todas las estaciones nuevas de forma paralela a las actualmente en funcionamiento, realizando todas las configuraciones locales o de red necesarias de forma anticipada a su puesta en servicio. Posteriormente propondrá un plan de actuación a RTVE para migrar todos los contenidos gráficos que dispone el Sistema de Meteorología actual, toda la recepción de datos de agencias meteorológicas que recibimos actualmente y la migración del propio sistema actual al nuevo sistema. El adjudicatario proporcionará un documento a RTVE donde se detallarán todas las tareas a realizar en las fases de la instalación, configuración e integración. La actuación de migración final deberá realizarse el día señalado por RTVE en una franja horaria en la que el servicio de emisiones sea mínimo, posteriormente se realizarán todas las verificaciones y pruebas necesarias para garantizar que el sistema configurado en paralelo con las estaciones de trabajo nuevas permite

continuar dando el servicio tal cual lo está dando el sistema actual. El adjudicatario presentará a RTVE un documento que contenga el plan de pruebas y verificaciones detalladas a realizar.

Tanto el documento del plan de actuación como el del plan de pruebas serán revisados y validados previamente por la dirección de este proyecto por parte de RTVE. Se realizarán las reuniones previas entre RTVE y el adjudicatario de este proyecto para concretar, revisar conjuntamente y validar todos los hitos del proyecto.

No serán objeto de este expediente las actualizaciones del software MAX

SOPORTE.

Todos los equipos que se suministren, además de la garantía, deberán incluir un soporte por parte del adjudicatario durante un año desde su puesta en explotación que incluya los siguientes términos:

Atención telefónica en días laborables en menos de dos horas.

Atención presencial en instalaciones de RTVE, si la avería no se puede solucionar de forma telefónica o remota, en no más de dos días (laborables).

Sustitución de piezas o equipos en menos de 5 días (laborables).

LOTE 2. – EQUIPOS DE DISEÑO, PLAYOUT Y BASES DE DATOS PARA METEOROLOGÍA

La composición del suministro es la siguiente:

15 equipos para composición, renderizado y presentación de mapas con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Equipo de gama profesional. Certificación del fabricante en la que se indique que el producto ofertado es una unidad, no una suma de partes, que todos los componentes han sido integrados por él en el equipo y que los mismos llevan su correspondiente identificación.
- **La configuración y máquina ofrecida debe estar certificada por The Weather Company para MAX, configuración HP Z4 G5 TVMax TWC HP SKU B5DH1UP o equivalente.**
- Procesador Intel Xeon W7-2595X 48.75 MB 26 Núcleos 250W
- Memoria de 64GB (4x16GB) DDR5 4800 ECC
- Tarjeta Gráfica NVIDIA RTX 4000 Ada 20 GB 4DP o equivalente
- Dos (2) Tarjetas de Vídeo AJA Corvid 44 BNC o equivalente
- SSD HPZ 2TB 2280 PCIe TLC M.2
- SSD ZTrb 1TB 2280 PCIe-4x4 TLC 2nd M.2
- HDD 2TB 7200RPM SATA Ent 3.5in
- Tarjeta de Red Intel X550-T2 10GbE Dual Port NIC

- Fuente de Alimentación de 1125W
- Teclado con cable HP USB 320K KB ES o equivalente
- Ratón con cable HP 320M WRD o equivalente
- HP Z4 G5 Fan and Front Card Guide Kit o equivalente
- HP Type-A SuperSpeed USB 5Gbps Front IO v2 Entry Module o equivalente
- S.O. LINUX READY (LOC LINUXRDY)
- Ampliación de garantía de 4 años adicionales sobre el año base exigido (**total 5 años**).
- El fabricante deberá tener la posibilidad de dar soporte en los siguientes continentes: América, Europa, África y Asia.
- Los drivers del equipo deberán estar en la web del fabricante.
- Procesador físico integrado en la placa base, aislado físicamente y protegido criptográficamente, de uso exclusivo para gestionar la seguridad del dispositivo.
- El fabricante debe disponer de un SW gratuito que revise la instalación de drivers, e informe de las novedades, mejoras y sugerencias. Haciendo mención especial a los parches o actualizaciones críticas de seguridad.
- Características de la BIOS
 - La BIOS deberá ser del propio fabricante.
 - Deberá permitir establecer password de administrador de BIOS
 - Deberá permitir una password para el encendido.
 - Deberá poder actualizarse desde la propia BIOS o desde el sistema operativo.
 - Deberá tener o tener la posibilidad de implementar/installar en BIOS herramientas de chequeo de hardware.
 - Deberá tener o tener la posibilidad de implementar/installar en BIOS herramientas de borrado de disco duro en cumplimiento con la normativa DoD 5220.22-M.
 - Detección de una intrusión no deseada en el System Management Mode (SMM).
 - Recuperación automática de la BIOS (sin intervención local o remota) tras un ataque.
 - Protección de la región Intel Flash Descriptor de modificaciones no autorizadas.
 - Monitorización continua de la integridad del firmware de BIOS mientras el sistema operativo es ejecutado.
 - Firmware de BIOS y políticas de protección manejadas vía Microsoft SCCM, incluyendo información de ciberataques a nivel de BIOS con logs de eventos.
 - Auditoria del sistema de un ciberataque a nivel de BIOS con logs de eventos.
 - Protección ante cambios no autorizados del microcódigo de Intel.

- Cumplimiento de las directrices NIST de resiliencia de firmware (SP-800-193) para el procesador que gestiona el firmware de arranque.
- Protección a prueba de manipulaciones de las políticas de firmware y securizadas mediante una copia aislada de ataques de BIOS.
- Protección del cambio no autorizado de configuración del controlador de red de Intel.
- Habilidad para detectar modificaciones no autorizadas de las políticas de BIOS y recuperarlas automáticamente.
- Protección de los parámetros de BIOS utilizando hardware completamente aislado con encriptación AES para guardar los datos.
- Copia de seguridad completa, supervisión y servicios de recuperación en el Intel Manageability Firmware, incluidos el firmware principal y las partes críticas de arranque de código y datos.
- Capacidad de recuperación del Sistema operativo a nivel de BIOS cuando el sistema operativo se encuentre dañado.
- Capacidad de recuperación mediante el soporte de una red pública o privada de la imagen.
- Función de borrado a nivel de BIOS que destruye permanentemente los datos en un disco duro o unidad de estado sólido (SSD). Acorde con las pautas de borrado seguro NIST SP800-88r1 "Clear".
- Utilidad que proporcione la capacidad de administrar la configuración del BIOS, a través de la línea de comandos.
- En caso de que la salida del monitor no sea DVI se deberán suministrar conversores de la salida que tenga a DVI, para poder conectar a extensores KVM.

2 equipos para BBDD con, al menos, las siguientes características técnicas:

- **Equipo de gama profesional.** Certificación del fabricante en la que se indique que el producto ofertado es una unidad, no una suma de partes, que todos los componentes han sido integrados por él en el equipo y que los mismos llevan su correspondiente identificación.
- **La configuración y máquina ofrecida debe estar certificada por The Weather Company para MAX, configuración HP z4G5 TVMax Dual Core WC HP SKU B5DN9UP o equivalente.**
- Procesador Intel Xeon W3-2535 vProEn 4.4010C185W
- Memoria de 16GB (1x16GB) DDR5 4800 ECC
- Tarjeta Gráfica NVIDIA T400 4GB 3mDP o equivalente
- SSD HPZ 1TB 2280 PCIe-4x4 TLC M.2
- SSD ZTrb 1TB 2280 PCIe-4x4 TLC 2nd M.2

- HDD 2TB 7200RPM SATA Ent 3.5in
- Tarjeta de Red Intel X550-T2 10GbE Dual Port NIC
- Fuente de Alimentación de 775W o superior
- Teclado con cable HP USB 320K KB ES o similar o equivalente
- Ratón con cable HP 320M WRD o equivalente
- HP Z4 G5 Fan and Front Card Guide Kit o equivalente
- HP Type-A SuperSpeed USB 5Gbps Front IO v2 Entry Module
- S.O. LINUX READY (LOC LINUXRDY)
- Ampliación de garantía de 4 años adicionales sobre el año base exigido (**total 5 años**).
- Adaptador miniDP-to-DP
- El deberá tener la posibilidad de dar soporte en los siguientes continentes: América, Europa, África y Asia.
- Los drivers del equipo deberán estar en la web del fabricante.
- Procesador físico integrado en la placa base, aislado físicamente y protegido criptográficamente, de uso exclusivo para gestionar la seguridad del dispositivo.
- El fabricante debe disponer de un SW gratuito que revise la instalación de drivers, e informe de las novedades, mejoras y sugerencias. Haciendo mención especial a los parches o actualizaciones críticas de seguridad.
- Características de la BIOS
 - La BIOS deberá ser del propio fabricante.
 - Deberá permitir establecer password de administrador de BIOS
 - Deberá permitir una password para el encendido.
 - Deberá poder actualizarse desde la propia BIOS o desde el sistema operativo.
 - Deberá tener o tener la posibilidad de implementar/instalar en BIOS herramientas de chequeo de hardware.
 - Deberá tener o tener la posibilidad de implementar/instalar en BIOS herramientas de borrado de disco duro en cumplimiento con la normativa DoD 5220.22-M.
 - Detección de una intrusión no deseada en el System Management Mode (SMM).
 - Recuperación automática de la BIOS (sin intervención local o remota) tras un ataque.
 - Protección de la región Intel Flash Descriptor de modificaciones no autorizadas.
 - Monitorización continua de la integridad del firmware de BIOS mientras el sistema operativo es ejecutado.

- Firmware de BIOS y políticas de protección manejadas vía Microsoft SCCM, incluyendo información de ciberataques a nivel de BIOS con logs de eventos.
- Auditoría del sistema de un ciberataque a nivel de BIOS con logs de eventos.
- Protección ante cambios no autorizados del microcódigo de Intel.
- Cumplimiento de las directrices NIST de resiliencia de firmware (SP-800-193) para el procesador que gestiona el firmware de arranque.
- Protección a prueba de manipulaciones de las políticas de firmware y securizadas mediante una copia aislada de ataques de BIOS.
- Protección del cambio no autorizado de configuración del controlador de red de Intel.
- Habilidad para detectar modificaciones no autorizadas de las políticas de BIOS y recuperarlas automáticamente.
- Protección de los parámetros de BIOS utilizando hardware completamente aislado con encriptación AES para guardar los datos.
- Copia de seguridad completa, supervisión y servicios de recuperación en el Intel Manageability Firmware, incluidos el firmware principal y las partes críticas de arranque de código y datos.
- Capacidad de recuperación del Sistema operativo a nivel de BIOS cuando el sistema operativo se encuentre dañado.
- Capacidad de recuperación mediante el soporte de una red pública o privada de la imagen.
- Función de borrado a nivel de BIOS que destruye permanentemente los datos en un disco duro o unidad de estado sólido (SSD). Acorde con las pautas de borrado seguro NIST SP800-88r1 "Clear".
- Utilidad que proporcione la capacidad de administrar la configuración del BIOS, a través de la línea de comandos.
- En caso de que la salida del monitor no sea DVI se deberán suministrar conversores de la salida que tenga a DVI, para poder conectar a extensores KVM.

11 pantallas de ordenador con, al menos, las siguientes características técnicas:

- Panel de tecnología LED/LCD con ángulos de visión (178º), con un tamaño de pantalla de al menos de 42.5 pulgadas
- Relación de aspecto panorámico de 16:9
- Resolución de 3840x2160 o superior.
- Frecuencia de refresco de 60Hz o superior.
- Brillo de al menos 300 nits (cd/m²).
- Relación de contraste de 1200:1
- Tiempo de respuesta de 5ms

- Cobertura de al menos el 80% del espacio de color DCI-P3.
- Compatible con modo HDR.
- Sistema Operativo incorporado (webOS, tizen o similar)
- El fabricante deberá tener la posibilidad de dar soporte en los siguientes continentes: América, Europa, África y Asia.
- Los drivers del monitor deberán estar en la web del fabricante.
- Incluirá cable HDMI o Displayport para conexión con el equipo.