

**SISTEMA DE TRACKING PARA REALIDAD
AUMENTADA/ESCENOGRAFÍA VIRTUAL**

SISTEMA DE TRACKING PARA REALIDAD AUMENTADA/ESCENOGRAFÍA VIRTUAL

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art.1º.- El presente Pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas para participar en el Concurso de

SISTEMA DE TRACKING PARA REALIDAD AUMENTADA/ESCENOGRAFÍA VIRTUAL .

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.

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.

Art.6º.- Cuando la oferta incluya trabajos de puesta en marcha/instalación, los oferentes deberán presentar una **planificación de tiempos**, lo más detallada posible, de los recursos empleados, la cualificación de los mismos y de los plazos de ejecución de las instalaciones, planificación que, tras su adjudicación, deberá ser aprobada por la Corporación RTVE y el adjudicatario. 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 puesta en marcha/instalación, los oferentes deberán proponer al frente de la misma un responsable legalmente capacitado, con funciones de **Jefe de Proyecto** que asumirá la responsabilidad de los trabajos. La oferta deberá incluir información del perfil profesional, cualificación y experiencia, del recurso que ejercerá esta función en caso de resultar adjudicatario. En las fases de instalación y puesta en marcha, el Jefe de Proyecto permanecerá en las instalaciones de RTVE mientras el personal de la empresa adjudicataria esté realizando trabajos y será el responsable de atender los problemas que pudieran surgir. El Jefe de Proyecto será el interlocutor único entre el adjudicatario y el Director del Proyecto nombrado por CRTVE.

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

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

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

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

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

Todos los cursos serán impartidos en las instalaciones de TVE en Prado del Rey (Madrid).

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

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

Art.13º.-. **La Corporación RTVE** podrá efectuar recepciones parciales de las unidades de obra o de instalación ejecutadas valorándolas en función de las prestaciones funcionales obtenidas y acorde con el precio unitario.

Art.14º.-. 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.15º.-. 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.16º.-. 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:

- 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.17º.-. 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.

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

DETALLE. - SISTEMA DE TRACKING PARA CÁMARA

El objetivo de este suministro es dotar a 4 cámaras ubicadas en los Estudios E-5 y E-6 de Prado del Rey, de un sistema de tracking para la producción de realidad aumentada y escenografía virtual. Para ello, se suministrará el equipamiento necesario que permita libertad de movimiento de 4 cámaras, y sea capaz de entregar al sistema generador de gráficos (no objeto de este suministro), los datos de posición, de forma precisa y sin derivas.

La composición del suministro es la siguiente:

4 Sistema de tracking de posicionamiento absoluto en todos los ejes del sistema (Pan, Tilt, Zoom, Foco, altura, traslación X y traslación Y), con las siguientes características:

- Dotará a 4 cámaras del plató de un sistema de tracking, con ilimitada libertad de movimiento, en todos los ejes (X, Y, Z, PAN, TILT, FOCO Y ZOOM) y en tiempo real.
- Se basará en un conjunto emisor-receptor óptico que, mediante pegatinas reflectantes instaladas en el techo, faciliten la posición exacta de la cámara. Las pegatinas reflectantes instaladas en el techo no son objeto de este suministro.
- El equipamiento a instalar en la cámara (sensor y unidad procesadora), será de reducidas dimensiones y ligero, no interfiriendo con el movimiento de la misma. No se requerirá ningún tipo de PC o servidor de tracking.
- Se incluirá monitor táctil de 7", donde se visualizará el mapeado y parámetros, con brazo mágico para el anclaje sobre cámara, anclaje del sensor y teclado inalámbrico.
- Permitirá aumentar, en un futuro, el número de cámaras con tracking.
- TVE ya tiene como dotación 10 sistemas de posicionamiento absoluto Mosys y varios estudios dotados de constelaciones de retrorreflectores para este tipo de sensores. Por tanto, la solución ofertada será totalmente compatible con dicho equipamiento, para poder ampliar el número de cámaras sensorizadas, y trabajar de manera unificada en caso de traslado entre estudios así como para programas realizados con un mayor número de cámaras.
- Su funcionamiento no se verá afectado por las condiciones del plató, configuración de las luces en la parrilla, iluminación, objetos en movimiento, etc. Así mismo, su instalación tampoco interferirá con el resto de elementos del plató.
- El proceso de configuración y calibrado inicial será rápido y sencillo. Una vez realizado dicho proceso, el sistema será completamente automático, sin necesidad de ningún técnico para la operación diaria.
- Una vez apagado todo el sistema y modificada la ubicación de las cámaras, al encender el conjunto, todo el equipamiento debe estar operativo en 1 ó 2 minutos, de forma automática, sin necesidad de re-calibración.
- La configuración debe poderse guardar, para que, al día siguiente una vez encendido el sistema, las cámaras puedan estar operativas rápidamente.
- Dispondrá de exactitud en la posición, sin derivas, es decir, no acumulará errores con la distancia recorrida.

- Posicionamiento absoluto en todos los ejes, es decir, siempre debe saber dónde se encuentra la cámara, sin pérdida de tracking.
- El sistema será totalmente compatible con cámaras instaladas sobre pedestal, sobre grúas y cámaras al hombro.
- Se integrará totalmente con los sistemas gráficos más habituales para realidad aumentada en producciones de calidad broadcast profesional.
- El sistema ofertado permitirá realizar Realidad Aumentada y Escenografía Virtual.
- Debe entregar al ordenador gráfico de renderizado, en tiempo real, información de posición y orientación de la cámara en el espacio, así como de los datos del sistema óptico (foco y zoom), para obtener en la imagen del modelo 3D, la misma perspectiva conseguida por la cámara real.
- Por tanto, el sistema de sensorización/tracking ofertado debe ser capaz de obtener los datos de posición (tracking) de Pan, Tilt, Zoom y Foco, así como de los ejes XYZ, de las cámaras, para poder enviárselos al ordenador de realidad aumentada (equipo de renderizado).
- Será compatible con ópticas Canon y Fujinon. Se incluirán los cables que conectan las ópticas al sistema de tracking, tanto de zoom como de foco. Se deben suministrar cables para ambas marcas de óptica.
- Entrada de Genlock.
- Exactitud posicional de, al menos, 0.03% de la altura del plató.
- Exactitud angular de, al menos, 0.01°.
- Codificador de 16 bit.

Será responsabilidad del adjudicatario incluir todos los elementos, tanto de hardware como de software, así como elementos auxiliares (cables, fuentes de alimentación, switches, adaptadores mecánicos, etc), necesarios para la interconexión y el correcto funcionamiento de la solución propuesta, y su integración en el Sistema de Producción en Prado del Rey.

Adicionalmente, como elementos constitutivos de la Oferta debe incluirse:

El montaje, **configuración y puesta en marcha** de todo el equipamiento solicitado en las cámaras del estudio 5 de Prado del R (modelo Sony HDC 3100) y el mapeado del plató con los elementos reflectantes ubicados en el techo. Así mismo, también se dará asistencia por parte del oferente el día que se realice la calibración del sistema con las ópticas y el decorado del programa.

Información: El oferente facilitará toda la información del equipamiento suministrado en Prado de Rey, para que el personal de RTVE tenga todo el conocimiento necesario para labores de operación y mantenimiento del sistema ofertado

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 1**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales que los emisores/sensores electroópticos ofertados son completamente compatibles con los sensores MOSYS disponibles en RTVE permitiendo el intercambio entre ellos y evitando la necesidad de adquisición de elementos de repuesto.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 2**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales que el dispositivo hardware de recogida y procesado de datos de tracking es completamente compatible con el sistema marca StarTracker existente en RTVE, evitando la necesidad de las tediosas tareas de rehacer el mapeado del plató en caso de intercambio de sistemas entre estudios

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 3**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales que la operación y metodología de calibrado del sistema formado por los sensores, hardware de procesado y monitorado de calidad de tracking ofertados guarde uniformidad con los sistemas integrados en los estudios de RTVE (Mo-Sys StarTracker 6-axis) evitando la necesidad de impartición de cursos de operación y mantenimiento.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 4**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales que la marca del sistema de tracking ofertada disponga de dispositivos tanto para incorporar al chasis de cámaras robóticas Panasonic PTZ como para integración en los cuerpos de cámaras de estudio Grass Valley. Ambos tipos de cámara forman parte del extenso parque de cámaras de RTVE y se valora la opción de trabajo integrado en un entorno multicámaras.

Se puntúa como **CRITERIO TÉCNICO 5**, según los baremos recogidos en el Pliego de Condiciones Generales, ampliación del período de garantía en 1 año. Es decir, se incluirá un periodo de garantía total de 2 años.