



EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN 2/2025

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA LICITACIÓN DEL CONTRATO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE INTERCOMUNICACIÓN INALÁMBRICO Y CABLEADO (INTERCOM) PARA EL TEATRO DE LA MAESTRANZA DE SEVILLA

1. Objeto de la contratación

El presente pliego tiene por objeto establecer las condiciones que han de regir el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de intercomunicación inalámbrica y cableada, así como de la instalación del cableado necesario para los sistemas, que asegure el completo funcionamiento de todos los elementos tecnológicos incluidos en este documento.

2. Lugar de entrega e instalación

Los suministros objeto de la presente contratación deberán entregarse e instalarse en el Teatro de la Maestranza de Sevilla, sita en Paseo de Cristóbal Colón, 22. 41001 Sevilla.

3. Plazo de entrega

La entrega de los suministros e instalación de los equipamientos será de tres meses a partir de la fecha de adjudicación.

4. Coordinación y Plan de trabajo

Todos los trabajos deberán ejecutarse de modo que no interfieran en la normal actividad de la programación del Teatro de la Maestranza, sin que ello pueda suponer coste alguno adicional al precio de adjudicación.

Asimismo, deberán coordinarse los trabajos de instalación de los cableados y equipos con los servicios técnicos y de mantenimiento del Teatro de la Maestranza. Para ello, con carácter previo al inicio de la instalación, el contratista deberá presentar un plan de ejecución de los trabajos que deberá ser aprobado por el Equipo de Proyecto designado por el Teatro, bajo la supervisión del responsable del presente contrato.

5. Prescripciones generales

5.1. Requisitos mínimos



Los requisitos exigidos en esta Propuesta de Prescripciones Técnicas (PPT), han de entenderse como requisitos mínimos que deben ser cumplidos por el producto o integración en cuestión. El contratista estará obligado a satisfacer todos y cada uno de los requisitos mínimos mencionados, con independencia de que su oferta los haya, o no, contemplado explícitamente.

5.2. Requisitos generales

- Suministro e instalación de un sistema de intercomunicador inalámbrico y de cable con sus elementos de gestión de señales, antenas, receptores/transmisores, cargadores, auriculares y accesorios.
- Servicios profesionales y materiales de instalación.
- Tanto el suministro y como la instalación deberán efectuarse siempre por la misma empresa adjudicataria, responsabilizándose esta del suministro, integración, puesta en marcha y formación.
- Todos los equipos, instalaciones e integraciones deberán cumplir todas las normativas europeas existentes, en especial el Reglamento Electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias, Compatibilidad electromagnética y Marcado CE de conformidad según directiva EMC 2014/30/EU incorporada a la legislación española mediante Real Decreto 186/2016
- El desarrollo de las instalaciones se realizará en horario consensuado con el Teatro de la Maestranza y en el periodo de actividad de menor flujo de trabajo para esta.
Toda la instalación será realizada bajo supervisión técnica del Teatro de la Maestranza y tendrá que cumplir con los máximos de calidad establecidos.
Todos los pasamuros, taladros o rozas a realizar quedarán incluidos en la propuesta, teniendo estos que ser validados por personal del Teatro.
Todo el tendido de cables será realizado bajo tubos, canales, bandejas o regletas.
Las zonas de cableado que tengan que ser vistas, serán tematizadas con el ambiente de la sala, siendo necesario tapizados con telas, realizadas bajo molduras de madera, zócalos de mármol o cualquier otra necesidad que se plantee.



Teatro de la Maestranza

Ante la existencia de distintos tipos de cableado en la instalación, todos sus recorridos y distribución tendrán que ser limpios y ordenados, quedar marcados y señalizados en ambas puntas de su recorrido.

Todos los cableados a instalar en muebles tendrán que ser ocultos y de fácil registro.

Todos los elementos a instalar serán de fácil desmontaje y montaje ya que este espacio cubre distintas necesidades de uso.

- Formación al personal designado en todos los subsistemas incluidos en el proyecto.
- Generar la documentación necesaria sobre los trabajos realizados, proporcionando esquemas funcionales y planos de instalación del nuevo sistema de intercomunicación en formato PDF y DWG, así como facilitar los manuales de todo el equipamiento y sistemas de información a implantar en formato PDF.

6. Requerimientos técnicos del equipamiento

6.1. Características generales del sistema de intercom inalámbrico

- Deberá contar con tecnología de supresión de errores por reflexiones multitrayecto.
 - Operar con el sistema inalámbrico sin matriz bajo licencia “Standalone”
 - Posibilidad de operar el sistema en modo Standalone sin estaciones base.
 - Hasta 100 antenas por sistema.
 - Producto con probada presencia en el mercado de al menos 2 años (se valorará positivamente referencias en el mercado).
 - Registro de petaca vía Near Field Contact (NFC)
 - El sistema deberá ofrecer la posibilidad de añadir licencias adicionales de filtros de audio customizables.
 - Debe permitir la integración en el sistema de equipos cableados.
 - Es imprescindible presentar carta autorización del fabricante para la presentación al concurso.
- **10 unidades de Antenas/punto de acceso Marca Riedel, modelo BL-ANT-1010-19G-EU G2 o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
- Las antenas deberán poder alojar hasta 10 beltpacks cada una sin pérdida de calidad de audio ni cambio de códec de procesamiento.
 - Capacidad de alimentación de antenas via PoE+ así como por PSU externa de forma redundante.



Teatro de la Maestranza

- Deberá contar con tecnología de supresión de errores por reflexiones multitrayecto.
- Grado de protección de antena IP-53
- El sistema deberá ofrecer la posibilidad a futuro de añadir licencias adicionales que permita modificar la potencia de radiación de la antena.
- Tecnología DECT, que trabaje en la banda entre 1880 y 1900 MHz con itinerancia continua
- El sistema debe permitir la elección de una antena DECT MASTER
- Rango cobertura interior: 200m sin obstáculos
- Las antenas deben poder formar una red en Daisy-chain o en anillo mediante el cableado CAT-5 directo entre antenas con una distancia máxima entre antenas de hasta 300m o bien permitir la conexión entre ellas a través de switch
- Basada en tecnología SMPTE 2110-30 (AES67) IP
- Capacidad máxima del sistema de hasta 100 antenas y 100 petacas.
- Deberá incluir la correspondiente fuente de alimentación de la misma marca que la antena ofertada.
- **30 unidades de Beltpacks (petacas) marca Riedel, modelo BL-BPK-1006-19-EU o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
 - Capacidad de registrar hasta 100 petacas por sistema
 - Petacas con 6 canales Full-Duplex
 - Tecla Reply dedicada
 - Petacas con 6 teclas para comunicaciones
 - Posibilidad de uso como beltpack, como panel de sobremesa portátil o como Walkie-talkie con micrófono y altavoz integrado
 - Posibilidad de comunicaciones punto a punto sin consumir una partyline
 - Alerta por vibración.
 - Bluetooth integrado para parrear teléfono móvil y auriculares.
 - Display LCD de alto contraste en color.
 - Registro de petacas por NFC
 - Gestión de perfiles de petacas por interfaz Web GUI para gestionar parámetros de petacas desde PC en tiempo real.
 - Conector xlr 4 pines para microauricular
 - Distancia máxima de beltpack a antena en interior 200m sin obstáculos
 - Distancia máxima de beltpack a antena en campo abierto 250m
 - El sistema deberá ofrecer la posibilidad de poder adquirir una licencia adicional que permita priorizar petacas ante saturación de la antena
- **6 unidades de cargador para petacas inalámbricas, marca Riedel, modelo BL-CHG-1005-R o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
 - Cargador de sobremesa que permita el montaje en pared o en montaje en rack.
 - Debe incluir el kit de montaje en rack.
 - Debe permitir la carga de hasta 5 beltpacks simultáneos o de baterías de repuesto.



Teatro de la Maestranza

- Debe disponer de conexión a red y que ofrezca la posibilidad de monitorización del estado de carga vía web mediante licencias adicionales.
 - Debe ser configurable para permitir el encendido automático del beltpack al retirarlo del cargador.
 - Deberá permitir ver información de, al menos, el porcentaje de carga, carga restante, temperatura y estado de la batería.
- **70 unidades de auricular ligero marca Riedel, modelo AIR-D1 (XLR4F) o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
 - Pluma giratoria para uso izquierdo o derecho
 - Conector XLR de 4 pines
 - El tipo de micrófono y su patrón polar debe ser dinámico hipercardiode
 - Respuesta de frecuencia del micrófono de 150 a 10000Hz
 - Impedancia máxima del auricular de 150 Ohmios
 - SPL máxima del auricular de 91 dB
 - Respuesta de frecuencia del auricular de 100 a 18000Hz
- **Licencia necesaria para el correcto funcionamiento marca Riedel, modelo BL-ANT-APP-STANDALONE o equivalente:**
 - Que permitan el completo desarrollo de las funciones
 - Deben ser de carácter permanente
 - Debe permitir que las antenas de una red cambien del modo Standalone/AES67 al modo Standalone/Link
- **Licencia marca Riedel, modelo BL-ANT-APP-PQ o equivalente:**
 - Permite que las antenas de una red independiente de inalámbrica se conecten a las estaciones de intercom cableadas.

6.2. Características generales del sistema de intercom cableado

- Sistema de partyline digital basado en IP
 - Integración de inteligente con el sistema inalámbrico descrito.
 - Posibilidad de operar de manera standalone
 - Posibilidad de operar sin estaciones base
 - Posibilidad de crecimiento de dispositivos ilimitado
-
- **4 unidades de estación con altavoz marca Punqtum, modelo Q210 P - Speaker Station o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
 - Comunicación de 4 canales
 - Debe disponer de al menos 4 botones configurables
 - Recuperación de comunicaciones perdidas
 - Equipado con conectores Neutrik Ethercon™
 - Debe disponer de entradas y salidas analógicas
 - Debe disponer de 4 entradas y 4 salidas de GPI



Teatro de la Maestranza

- Debe disponer de al menos 2 entradas de señales de programa y 2 salidas de megafonía.
 - Debe permitir la configuración online y offline.
 - Debe disponer de alimentación PoE integrada para alimentar hasta 8 petacas alámbricas como las descritas en este pliego en modo Daisy-Chain
 - El altavoz debe tener al menos 5w de potencia
- **4 unidades de micrófono cuello de cisne marca Punqtum, modelo Q930 - Gooseneck Electret Microphone o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
 - Micrófono con respuesta de frecuencia de 100 a 20000Hz
 - Impedancia de 600 Ohmios
 - El tipo de micrófono y su patrón polar debe ser electret unidireccional
 - Diseño de cuello de cisne ajustable
- **10 unidades de beltpacks marca Punqtum, modelo Beltpack Q110 o equivalente, con las siguientes características mínimas:**
 - Dos canales de intercomunicador partyline
 - Alimentación PoE Daisy-Chain desde PoE estándar o desde la estación de altavoz
 - Conexión ilimitada de petacas
 - Debe permitir su utilización sin una estación base
 - Debe ser compatible con auriculares estándar de 4 pines
 - Debe permitir habla/escucha de 2 de las 32 partyline
 - Debe permitir 2 canales configurables como "Talk-to-many"
 - El consumo máximo debe estar por debajo de los 4w
 - Reproducción de audio de comunicaciones perdidas
 - Pantalla legible a la luz del sol
- **Software de configuración de dispositivos Punqtum Q-Tool o equivalente:**
 - Deberá ofrecer un entorno de gestión sencilla que permita la configuración de cada uno de los dispositivos.
- **3 unidades de switch de red marca Luminex, modelo GigaCore 30i-1G +PoE LU 01 00077-1P-1S5 o equivalente con las siguientes características mínimas:**
 - Conectividad Ethernet: 24 conectores RJ45 (1 Gbps)
 - Conectividad de fibra: 6 x SFP+ (1Gbps) (independientes de otros puertos)
 - Velocidad del puerto Ethernet: 1 Gbps
 - Debe poder gestionar protocolos Dante®, RAVENNA/AES67®, Ethersound®, Q-SYS/Q-LAN, sACN, ArtNet, MANet, HogNet, RTTrPL (BlackTraX), IPMX, NDI, IEEE 802.1p CoS (Clase de servicio), DiffServ



Teatro de la Maestranza

- (DSCP), PoE (802.3af) (opcional), PoE+ (opcional), PoE++ (802.3bt) (opcional), IEEE 1588 PTP V2, AVB/MILAN, IEEE 802.1as (gPTP)
 - Debe permitir la gestión de protocolos de sonido con baja latencia.
 - Cumplimiento de Ethernet: IEEE 802.2, IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x Control de flujo, IEEE 802.3ab Gigabit Ethernet, IEEE 802.3af PoE (opcional), IEEE 802.3at PoE+ (opcional), IEEE 802.3bt PoE++ 90W (opcional), IEEE 802.1p CoS, IEEE 802.1d Spanning Tree, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree, IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree, IEEE 802.1Q VLAN, IEEE 802.1ab LLDP, IEEE 1588-2008 PTPv2, IEEE 802.1 BA-2011 AVB, IETF RFC2710, IETF RFC3810
 - PoE ++ opcional (hasta 1000 W)
 - RLinkX (redundancia de enlaces)
 - Grupos (segmentación de VLAN)
 - MultiLinkX (agregación de enlaces)
 - Administrador de perfiles
 - Memoria Flash mínimo 1Gb RAM – 8Mb flash NOR 4Gb de almacenamiento EMMC
 - Tabla de direcciones MAC de mínimo 16000 entradas
 - Capacidad de conmutación de 60 Gbps
 - IGMP snooping habilitado de forma predeterminada
 - De especificaciones y modelo recomendado por el fabricante del sistema de intercom
- **6 unidades de trancceptor de fibra SFP marca Luminex modelo GigaCore 1000Base-SX SFP MMF LU 90 01125 o equivalente con las siguientes características mínimas:**
- Con funcionamiento a 850NM y hasta 550m
 - Con zócalo LC dúplex, multimodo.
 - De especificaciones y modelo recomendado por el fabricante del sistema de intercom

7. Servicios

El alcance del presente pliego de prescripciones técnicas particulares deberá incluir:

- El suministro y la instalación de todo el equipamiento especificado
- Las licencias de software necesarias
- La configuración y programación de todos los sistemas ofertados
- La formación del personal designado a la explotación de los sistemas
- Servicio de garantía

El diseño y suministro de los sistemas a implantar deberá incluir cualquier otro elemento no descrito específicamente en este documento que sea necesario para la plena operatividad de cada sistema, así como su instalación, configuración, pruebas y certificación.



Teatro de la Maestranza

El adjudicatario garantizará la plena operatividad de todos los sistemas ofertados. Se incide en que la contratación es un proyecto integral. Por ende, cualquier omisión en algún elemento o actividad deberá incluirse y quedará integrado/a si es preciso/a para el funcionamiento correcto y adecuado de todos los sistemas objeto de la contratación y de su correcta y adecuada funcionalidad y operatividad.

Como fase inicial de ejecución del proyecto, el adjudicatario presentará a la dirección facultativa el proyecto ejecutivo que realizará para la instalación en base a la propuesta ofertada.

Dicho proyecto será revisado por los responsables técnicos designados por el Teatro de la Maestranza, con el fin de comprobar su idoneidad y el cumplimiento de todos los requisitos, especificaciones técnicas, condiciones generales y funcionalidades descritas en los pliegos del presente expediente.

En caso de que fuera necesario, los responsables técnicos podrán requerir al adjudicatario las modificaciones necesarias en el proyecto ejecutivo para el cumplimiento de las mencionadas especificaciones y funcionalidades, sin que esto suponga cargo alguno para el Teatro de la Maestranza.

Este proyecto se enmarca en la dotación audiovisual y tecnológica con el fin de adecuar los sistemas a la tecnología audiovisual actual. Por lo tanto, deberá tenerse muy presente que todas las actuaciones que se realicen durante esta instalación deben minimizar el impacto en la arquitectura del edificio, en el mobiliario, así como en el resto de las instalaciones de otros sistemas existentes en el edificio.

Se especifican las necesidades funcionales de las diferentes áreas de trabajo y las especificaciones técnicas mínimas que deberá cumplir el equipamiento presentado en las propuestas de los licitadores.

Quedará incluido por el licitador el transporte, distribución del material en estancias del centro, y la retirada de todo aquel material sobrante.

También se incluirá la entrega de documentación detallada de los equipos, software y otros elementos, además de toda la información necesaria sobre la integración con los sistemas, asegurando al Teatro de la Maestranza, la evolución tecnológica, funcional y operativa de la nueva arquitectura.

Los sistemas e integración solicitados tienen que cumplir las funciones para las que están diseñados, para poder afrontar con garantías cualquier evento en este tipo de salas, fundamentalmente para obra de teatro, conciertos, disertaciones, y otros espectáculos en las que sea necesaria una eficiente comunicación audiovisual.



Teatro de la Maestranza

La instalación se realizará con los estándares de calidad marcados por el Teatro de la Maestranza y ofrecerá versatilidad, sencillez de manejo, robustez y plena compatibilidad entre espacios.

La empresa adjudicataria prestará sus servicios y preparará la documentación necesaria durante el proceso de ejecución de obra civil para la coordinación y control de la implantación de los sistemas audiovisuales en el proceso constructivo del espacio, debiendo quedar esto recogido en el importe total de licitación.

8. Garantías

Todo el equipamiento y el software que sea adquirido como objeto de este contrato deberán contar con una cobertura garantizada in situ en las instalaciones donde se encuentre ubicados el mismo, durante un periodo de 2 años. Cuando la reparación de un dispositivo no pueda realizarse in situ, el adjudicatario se verá obligado a sustituir la máquina o el componente averiado por otro de igual marca y modelo. Y en caso de que esto resultara materialmente imposible, se sustituirán por otros de características iguales o superiores. Esta circunstancia deberá ser aceptada de manera expresa por el Teatro de la Maestranza.

Se exigirá al contratista que contemple la posibilidad de que EL TEATRO pueda contratar ampliaciones de los periodos de garantía de fabricante, adicionales a los exigidos en el presente contrato.

Cada licitador deberá incluir servicio de garantía a 2 años de todo el hardware y el software incluido en su propuesta, incluyendo las licencias y desarrollo a medida necesarias para el correcto funcionamiento del sistema, las actualizaciones periódicas de software, de forma que se garantice la mejor funcionalidad posible en todo momento, y actualizaciones de compatibilidad de terceros.

La empresa adjudicataria deberá facilitar un número de teléfono y una dirección de correo electrónico para este servicio de atención y soporte.

Los tiempos de resolución de las incidencias se adecuarán a los tiempos ofertados por los distintos soportes de los fabricantes, debiéndose intentar mantener en todo momento la operatividad del teatro, dadas las características de los servicios soportados en el mismo.

El periodo de garantía del equipamiento comenzará a contar en el momento en que se disponga de las funcionalidades descritas en el presente pliego sobre la nueva arquitectura y previa aceptación formal, mediante acta de recepción, por parte del personal técnico designado.



9. Plan de Implantación y Plan de Pruebas

El contratista estará obligado a satisfacer los gastos de comprobación de materiales, personal de transporte, entrega, montaje, puesta en funcionamiento, y posterior asistencia técnica de los bienes objeto de este contrato que en su caso se proporcionen.

Los trabajos de ejecución de las instalaciones comprendidas en este proyecto incluirán:

Provisión de todos los materiales y prestación de la mano de obra necesaria para realizar todas las instalaciones descritas en este pliego.

Configuración y puesta en marcha de toda la infraestructura y equipamiento descrito anteriormente y las pruebas y validación del correcto funcionamiento del equipamiento instalado.

Dirección de instalación y trabajos de ingeniería para la ejecución del proyecto.

El adjudicatario pondrá a disposición de los técnicos instaladores adscritos a la ejecución de este proyecto, de los sistemas y mecanismos de seguridad, tales como equipos de protección individual (EPI) que sean precisos y que obligue la legislación vigente.

Reparación de las posibles averías producidas durante las pruebas de puesta en marcha y durante el período de garantía.

Todos los trabajos se realizarán de forma limpia y bien acabada y el recinto de instalación se conservará y dejará libre de residuos.

Cualquier accesorio o complemento que no haya sido indicado en este pliego de condiciones relacionado con el material o equipo objeto de este contrato, pero que sea necesario para el funcionamiento correcto de la instalación, se considera que será suministrado y montado por el contratista, sin coste adicional, interpretándose que su importe se encuentra incluido en el precio ofertado.

El licitador deberá incluir junto con la oferta, un plan de implantación y de pruebas en el que se detallen al menos los siguientes aspectos:

- Planificación de instalación y puesta en marcha del equipamiento, por cada uno de los componentes, indicando: plazos de entrega de los materiales, tareas a realizar, los periodos de ejecución de las mismas.



- Plan de pruebas. Se tendrán en cuenta, como mínimo, las siguientes premisas para la elaboración del Plan de Pruebas: Para cada una de las pruebas a realizar, se debe especificar, al menos, los siguientes datos: objeto de la prueba, dispositivo/s que intervienen, protocolo de prueba a aplicar, parámetros a medir, resultados.

Las pruebas contendrán capítulos correspondientes a elementos o funciones individuales, a la integración de las mismas y al funcionamiento del conjunto del sistema.

Las pruebas abarcarán, al menos, los siguientes aspectos:

- Funcionamiento y operación del sistema.
- Configuración y supervisión.
- Redundancias incluidas (operativa y recuperación ante fallos de elementos redundantes, caídas de alimentación, etc.)

10. Puesta en Marcha y Aceptación

Una vez finalizados los trabajos de implantación, el conjunto de suministros e instalaciones se someterán a las correspondientes pruebas de aceptación que aseguren que la calidad obtenida es mejor o igual a las exigidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los técnicos de la empresa adjudicataria validarán el Plan de Pruebas establecido, que recogerá todas las comprobaciones y situaciones simuladas que se estimen oportunas para verificar el cumplimiento de las especificaciones del presente contrato y en cualquier caso deberán ser aceptadas por los responsables del proyecto designados por esta Administración. Como parte del proceso de aceptación se indican al menos las siguientes tareas:

El objetivo de esta fase es la verificación de que los equipos, programas, documentación instalación e ingeniería, objeto del contrato cumplen los requisitos técnicos y que el sistema funciona correctamente en condiciones reales de trabajo.

Las pruebas serán realizadas, siguiendo el procedimiento acordado, y debiendo ser aceptadas individualmente por:

- El representante designado por EL TEATRO.
- El responsable del proyecto por parte de la empresa adjudicataria
- No se considerarán superadas las pruebas de aceptación del proyecto, mientras no se hayan superado todas y cada una de las pruebas individuales.



Teatro de la Maestranza

- El contratista tendrá derecho a conocer y ser oído sobre las posibles discrepancias existentes en los resultados de las pruebas.
- El adjudicatario incluirá como entregable, antes de la recepción final del proyecto, una memoria final del proyecto que incluya toda la documentación y especificaciones relativas al equipamiento instalado y los procedimientos de actuación, servicios post venta y mantenimientos.

11. Plan de Formación

Un factor importante para la consecución de los objetivos del presente contrato será el establecer un programa de comunicación y capacitación dirigido al todo el personal implicado en el funcionamiento de los subsistemas incluidos en el proyecto, que permita agilizar el uso y el aprovechamiento de las funcionalidades descritas a lo largo del presente documento. Por tanto, se deberá incluir en la oferta un plan específico de formación, que deberá contemplar la formación para el sistema de intercomunicación inalámbrica y de cable del Teatro de la Maestranza. La duración estimada es de 5 horas.

En Sevilla, a fecha a fecha de firma electrónica.

Javier Menéndez Álvarez
Director General