



**TeleMadrid**

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE MICROFONÍA INALÁMBRICA PARA ESTUDIO DE TELEVISIÓN Y UN SISTEMA INALAMBRICO DE APUNTAMIENTO A PRESENTADORES.**

## Índice

1. OBJETO.....	2
2. LOTE 1.....	2
2.1. Características técnicas de los equipos del Lote 1.....	3
2.1.1. Características generales del sistema:.....	3
2.1.2. Petaca inalámbrica.....	3
2.1.3. Micrófono de mano inalámbrico.....	4
2.1.4. Receptores.....	5
2.1.5. Antenas.....	5
2.1.6. Cargadores.....	6
2.2. Configuración y puesta en marcha.....	6
2.3. Formación.....	6
3. LOTE 2.....	7
3.1. Características técnicas del Lote 2.....	7
3.1.1. Estación base transmisora.....	7
3.1.2. Receptores inalámbricos in ear miniatura.....	7
3.1.3. Estación transmisora portátil.....	7
3.1.4. Repetidores.....	8
3.2. Configuración y puesta en marcha.....	8
3.3. Formación.....	8
4. CONDICIONES GENERALES.....	8
5. PLAZO DE ENTREGA.....	9
6. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR.....	9

## **1. OBJETO**

El objeto del contrato es el suministro de equipamiento inalámbrico de microfonía y de auriculares "in ear".

El suministro constará de dos lotes.

**Lote 1: Sistema de microfonía inalámbrica para estudio de televisión,** con la composición siguiente:

- 16 Petacas transmisoras, con dos baterías, (principal y reserva) antena flexible y pinza de sujeción.
- 16 Micrófonos lavalier cardioides para petaca.
- 16 Micrófonos lavalier omnidireccionales para petaca.
- 6 Micrófonos transmisores de mano con dos baterías cápsula cardioide y paravientos.
- 16 Receptores inalámbricos.
- 4 Antenas.
- 16 Cargadores para petacas transmisoras.
- 6 Cargadores para micrófonos de mano
- Todos los elementos necesarios para su completa operatividad como splitter para la instalación de las 4 antenas, si el sistema lo requiere, cables especiales, fuentes de alimentación, paravientos, etc.
- Todos los servicios de etiquetado de equipos, formación, y puesta en marcha necesarios.

**Lote 2: Sistema inalámbrico de auriculares in ear para apuntamiento a presentadores,** con la composición siguiente:

- 2 Estaciones base transmisoras.
- 12 Receptores inalámbricos in ear miniatura.
- 2 Transmisores de mano.
- 2 Repetidores.
- Todos los elementos necesarios para su completa operatividad como baterías cargadores fuentes de alimentación etc.
- Todos los servicios de etiquetado de equipos formación y puesta en marcha necesarios.

## **2. LOTE 1.**

El sistema de microfonía inalámbrica objeto del Lote 1 servirá para dar cobertura de microfonía inalámbrica a un plató de televisión con una superficie de 800 m<sup>2</sup>.

Los receptores, splitter, antenas y resto de elementos necesarios para la recepción de señales, se instalarán en el plató.

El plató podrá ser operado desde 3 salas de control técnico diferentes por lo que el Adjudicatario suministrará e instalará, al menos, tres licencias del software necesario para el control remoto de los equipos que integren el sistema. RTVM aportará los ordenadores sobre los que se instalarán dichas licencias.

## **2.1. Características técnicas de los equipos del Lote 1.**

Las características técnicas mínimas a cumplir por el sistema son las siguientes:

### **2.1.1. Características generales del sistema:**

- Los equipos estarán basados en tecnología digital y trabajarán en la banda 470-790 MHz, con frecuencias sintonizables en pasos de 25KHz y con potencias máximas de 50mW, de acuerdo con lo estipulado en la nota UN-36 del CNAF 2017.
- La Latencia del sistema será inferior o igual a 3 ms.
- Se valorará positivamente que el sistema esté libre de intermodulación al objeto de que se puedan seleccionar frecuencias equidistantes con un intervalo de separación máximo de 600KHz y todo ello sin comprometer la calidad de audio y la potencia de RF de los transmisores.
- El sistema dispondrá de sincronización automática entre transmisores y receptores mediante interface de infrarrojos o sistema equivalente.
- El sistema proveerá monitorización remota del estado de carga de baterías de los equipos transmisores.
- Con el fin de dotar de seguridad a las comunicaciones el sistema tendrá capacidad de Encriptación AES 256.

### **2.1.2. Petaca inalámbrica**

- Equipada con antena, pinza de sujeción y dos baterías recargables sin efecto memoria.
- Las baterías deberán ser fácilmente extraíbles y podrán recargarse de forma independiente a la petaca de forma que el proceso de carga no inhabilite el uso de las petacas.
- Potencia RF: 20 mW rms y 40mW de pico. Se aceptarán potencias mayores siempre que no se sobrepasen los 50 mW.
- Alta autonomía. Se valorarán positivamente los equipos que, con batería recargable y transmitiendo en potencias de 20 mW o superiores aporten una mayor autonomía.

- Se valorará positivamente la capacidad de funcionar con pilas alcalinas.
- Display que muestre, al menos, la frecuencia de funcionamiento y el tiempo restante de funcionamiento con batería. Se valorará positivamente que el display sea OLED de alta resolución así como que muestre el tiempo restante de funcionamiento en horas y minutos.
- Función de bloqueo de teclado.
- Entrada de micro/línea ajustable. Dado que RTVM dispone de micrófonos Sennheiser con conector 3-pin-SE se valorará positivamente la compatibilidad con este tipo de conector.
- Respuesta plana de frecuencia tanto para nivel de micrófono como de línea: 30 Hz-20 KHz para -3 dB.
- Se valorará positivamente que disponga de filtro paso alto con, al menos, cinco pasos de corte entre 30Hz y 120 Hz.
- Generador de tono de referencia de 1KHz.
- Medidas inferiores a 91 mm x 68 mm x 20 mm y poco peso. Se valorará positivamente el menor volumen de la petaca incluyendo la batería así como el menor peso del conjunto petaca, batería, pinza y antena.
- Con cada petaca se suministrarán dos tipos de micrófono lavalier uno cardioide y otro omnidireccional.  
Estos micrófonos deberán ser de la más alta calidad disponible en el catálogo del fabricante, tendrán una respuesta en frecuencia adaptada un uso vocal con una cobertura mínima de 50Hz-17Khz para los micrófonos cardioides y de 20Hz a 20KHz para los omnidireccionales e incorporarán todos los elementos necesarios para su correcto uso y funcionamiento, al menos, cable con conector apropiado, pinza magnética y 2 paravientos por micrófono uno en color negro y otro blanco.

### **2.1.3.Micrófono de mano inalámbrico.**

- Potencia de RF: 20 mW RMS, 40 mW de pico. Se aceptarán potencias mayores siempre que no se sobrepasen los 50 mW.
- Con cada micrófono se suministrarán 2 baterías recargables sin efecto memoria.
- Las baterías deberán ser fácilmente extraíbles y podrán recargarse de forma independiente al cuerpo del micrófono de forma que el proceso de carga no inhabilite el uso del micrófono de mano.
- Se valorará positivamente la capacidad de funcionar con pilas alcalinas.
- Autonomía mínima de 5 horas funcionando con potencia de 20 mW.

- Display que muestre, al menos, la frecuencia de funcionamiento y el tiempo restante de funcionamiento con batería. Se valorará positivamente que el display sea OLED de alta resolución así como que muestre el tiempo restante de funcionamiento en horas y minutos.
- Respuesta de frecuencia del equipo transmisor: 30 Hz-20 KHz para -3 dB.
- Equipado con cápsula dinámica cardioide para uso vocal.
- Se valorará positivamente que disponga de filtro paso alto con, al menos, cuatro pasos de corte entre 60Hz y 120 Hz.

#### **2.1.4.Receptores**

Los receptores deberán estar preparados para su instalación en rack y podrán estar agrupados en cofres de electrónica. Se valorarán positivamente las soluciones basadas en 2 receptores por cofre o aquellas que incorporando más de dos receptores dispongan de fuente de alimentación redundante.

- Dispondrán de Display con indicación de, al menos, nivel de RF de cada antena, nivel de audio y tiempo restante de batería del transmisor asociado.
- Deberán disponer de sistema Diversity. Se valorarán positivamente los receptores que dispongan de sistemas Diversity basados en el análisis de las señales recibidas y en la corrección digital de errores. En las ofertas se detallará el funcionamiento de dichos sistemas.
- Respuesta plana de frecuencia: 30 Hz-20 KHz para -1,5 dB.
- Salida para auriculares por conector jack estéreo de 6,3 y control de volumen.
- Los receptores deberán ser controlables mediante un programa de gestión por ordenador, que contenga un analizador de espectro integrado, y capaz de generar archivos de registro.
- Dispondrán de salidas de audio DANTE por conector RJ-45, analógicas balanceadas por transformador por conector XLR y AES3 por conector XLR.
- Conexión de entrada y salida de Wordclock por conector BNC 75 ohm.
- Rango dinámico: mejor que 106 dB (A).
- Sensibilidad: mejor que -96 dBm.

#### **2.1.5.Antenas**

- Tipo direccional logarítmico-periódica.
- Dotada con amplificador de ganancia ajustable en 4 pasos para compensar las pérdidas en el cable.

- Impedancia nominal: 50 ohmios.
- Conector de antena BNC
- Alimentación del amplificador mediante el propio cable de antena.

#### **2.1.6.Cargadores**

Los cargadores suministrados permitirán la carga simultánea de 16 baterías de las petacas transmisoras y 6 baterías de los micrófonos de mano en un tiempo inferior a 3 horas y treinta minutos, dispondrán de indicadores de estado del proceso de carga y de corte de carga una vez finalizada. Se valorarán positivamente los cargadores dotados con conexión LAN y con capacidad de monitorización remota mediante el software de control.

#### **2.2. Comprobación de especificaciones**

Si lo estimase necesario, RTVM se reserva el derecho de realizar las pruebas necesarias para comprobar el cumplimiento de las especificaciones solicitadas de forma previa a la adjudicación, para lo cual los licitadores deberán comprometerse a poner a disposición de RTVM un sistema operativo de transmisión recepción dotado de petaca completa, micrófono de mano y receptor con antena, cargadores etc. en un plazo no superior a 10 días desde la fecha en la que RTVM haga la solicitud.

#### **2.3. Configuración y puesta en marcha.**

La instalación física de los elementos del sistema de microfonía inalámbrica que lo requieran será por cuenta de RTVM. Será responsabilidad del Adjudicatario la configuración ajuste y puesta en marcha de todo el sistema, para su total operatividad y correcto funcionamiento.

#### **2.4. Etiquetado**

El suministro incluye el etiquetado de equipos como activos de inventario así como la elaboración y entrega de un listado con descripción, marca, modelo, nº de serie y nº de etiqueta de inventario. RTVM facilitará las etiquetas al Adjudicatario para su colocación.

#### **2.5. Formación**

El adjudicatario impartirá los cursillos necesarios, en dos turnos, uno de mañana y otro de tarde, para explicar al personal técnico de RTVM el funcionamiento operativo y mantenimiento de primer nivel de Petacas, Micrófonos de mano, Receptores, Antenas, Cargadores y Software de control.

### **3. LOTE 2.**

#### **3.1. Características técnicas del Lote 2.**

##### **3.1.1.Estación base transmisora.**

- Diseño adaptado a instalación en rack de 19"
- Funcionamiento en la banda 2.4 GHz
- Sistema de salto de frecuencia adaptable automático.
- Potencia de RF 100mW
- Alcance mínimo: 15 m.
- Entrada de audio por conector XLR.
- Indicador dinámico de nivel de audio de entrada.
- Control de nivel de audio: de -14 a +12 dB
- Ancho de banda de audio: de 100Hz a 7.200 Hz
- Relación señal ruido de audio: 55 dB (@ 1 kHz)
- Distorsión THD: -42 dB (< 0.8 % @ 1 kHz)

##### **3.1.2.Receptores inalámbricos in ear miniatura.**

- Diseño adaptado a la forma del oído para uso intraauricular con una longitud máxima de 18 mm para que sea prácticamente invisible.
- Peso: 1.4 g o inferior incluyendo la batería.
- Nivel de salida máximo: 100 dB SPL.
- Ancho de banda: de 100Hz a 7.200 Hz
- Relación señal ruido: 55 dB (@ 1 kHz)
- Distorsión THD: -42 dB (< 0.8 % @ 1 kHz)
- Posibilidad de conectar, al menos, 10 dispositivos a una misma estación base.
- Duración de la batería: mayor que 12 horas.
- Avisador acústico de estar fuera de cobertura

##### **3.1.3.Estación transmisora portátil.**

- Diseño para uso manual.
- Funcionamiento en la banda 2.4 GHz
- Micrófono integrado.
- Pantalla táctil para ajuste y operación del equipo.
- Batería recargable con autonomía de 10 horas.
- Alcance mínimo: 15 m.



#### **3.1.4.Repetidores.**

- Características de radiofrecuencia y audio compatibles con el resto de componentes de transmisión y recepción.
- Capacidad para encadenar varios repetidores de cara a extender la cobertura con una latencia máxima de 2 ms por salto.
- Funcionamiento por batería con una autonomía de 10 horas o conectado a red.
- Potencia de RF 100mW
- Alcance mínimo para enlazar con los receptores in ear: 15 m.
- Alcance mínimo para enlazar con la estación base para función repetidor: 50 m.

#### **3.2. Configuración y puesta en marcha.**

La instalación física de los elementos del sistema de apuntamiento inalámbrico que lo requieran será por cuenta de RTVM. Será responsabilidad del Adjudicatario la configuración ajuste y puesta en marcha de todo el sistema, para su total operatividad y correcto funcionamiento.

#### **3.3. Etiquetado**

El suministro incluye el etiquetado de equipos como activos de inventario así como la elaboración y entrega de un listado con descripción, marca, modelo, nº de serie y nº de etiqueta de inventario. RTVM facilitará las etiquetas al Adjudicatario para su colocación.

#### **3.4. Formación**

El adjudicatario impartirá un cursillo, para explicar al personal técnico de RTVM el funcionamiento operativo y mantenimiento de primer nivel de los elementos incluidos en el suministro.

### **4. CONDICIONES GENERALES**

Para los dos lotes todos los equipos objeto del suministro cumplirán las siguientes condiciones:

- Los equipos a suministrar deberán tener garantizada la disponibilidad de repuestos, recambios y elementos fungibles por un periodo mínimo de 7 años a contar desde la firma del contrato. Se admitirán soluciones que opten por la sustitución de elementos completos por otros compatibles con el sistema.
- Serán nuevos y cumplirán con las normativas europeas y españolas aplicables a este tipo de equipamiento.

- El suministro incorporará todos los elementos necesarios para la completa operatividad de los sistemas: Antenas, splitters, repetidores, cables y conectores específicos etc.
- En el caso de existir diferentes opciones de color para los micrófonos, se optará por los colores oscuros, preferiblemente el negro.
- El suministro incluirá al menos 3 copias de manual de operación y una de manual de servicio técnico.

## **5. PLAZO DE ENTREGA**

Para cada uno de los lotes se establece un plazo de entrega máximo de 8 semanas a partir de la fecha de la firma del contrato para la entrega de la totalidad del suministro. No computarán en dicho plazo los retrasos que no sean imputables al Adjudicatario.

## **6. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR**

Para cada uno de los lotes las ofertas, al menos, incluirán una Memoria Técnica con la siguiente información:

- Catálogo/Hojas de características técnicas y funcionales de los productos ofertados que den respuesta a todas las especificaciones solicitadas.
- Cronograma indicando el plazo de entrega de los equipos, periodo de formación, periodo de ajustes y puesta en marcha definitiva.