



**TeleMadrid**

**PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE UN  
SISTEMA DE MICROFONÍA INALÁMBRICA PARA ESTUDIO DE  
TELEVISIÓN.**

**Índice**

1. OBJETO .....	2
2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS .....	2
2.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS OBLIGATORIAS .....	2

2.1.1.	<i>Características generales del sistema:</i>	2
2.1.2.	<i>Petaca inalámbrica</i>	3
2.1.3.	<i>Micrófono de mano inalámbrico.</i>	3
2.1.4.	<i>Receptores</i>	4
2.1.5.	<i>Antenas</i>	4
2.1.6.	<i>Cargadores</i>	5
2.2.	<b>PRESCRIPCIONES TÉCNICAS VALORABLES</b>	5
2.2.1.	<i>Sistema</i>	5
2.2.2.	<i>Petaca inalámbrica</i>	5
2.2.3.	<i>Micrófono de mano</i>	6
2.2.4.	<i>Receptores</i>	6
2.3.	<i>Comprobación de especificaciones</i>	6
3.	<b>CONFIGURACIÓN Y PUESTA EN MARCHA</b>	7
4.	<b>ETIQUETADO</b>	7
5.	<b>FORMACIÓN</b>	7
6.	<b>CONDICIONES GENERALES</b>	7

## **1. OBJETO**

El objeto del contrato es el suministro de un sistema de microfonía inalámbrica según la siguiente composición de suministro:

- 16 Petacas transmisoras, con dos baterías, (principal y reserva) antena flexible y pinza de sujeción.
- 16 Micrófonos lavalier omnidireccionales para petaca con pinza, y paravientos.
- 6 Micrófonos transmisores de mano con dos baterías (principal y reserva) 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, amplificadores, cables especiales, fuentes de alimentación, paravientos, etc.
- Todos los servicios de etiquetado de equipos, formación, y puesta en marcha necesarios.

Este sistema deberá ser apto 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, por lo que dado que dicho plató podrá ser operado desde 3 salas de control técnico diferentes, 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.

La instalación física de los equipos será por cuenta de RTVM.

## **2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

### **2.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS OBLIGATORIAS**

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

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

- Los equipos deberán estar basados en tecnología digital y trabajarán en la banda 470-694 MHz, con frecuencias sintonizables en pasos de 25KHz y con potencias inferiores a 50mW.
- La Latencia del sistema será inferior o igual a 3 ms.

- 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.

#### **2.1.2. Petaca inalámbrica**

- Las petacas estarán equipadas con antena, pinza de sujeción y dos baterías recargables.
- 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: Al menos 2 niveles conmutables entre 2 y 15 mW o valores superiores, siempre por debajo de 50mW.
- Autonomía mínima de 5 horas.
- Display que muestre, al menos, la frecuencia de funcionamiento y el tiempo restante de funcionamiento con batería.
- Función de bloqueo de teclado.
- Entrada de micro/línea ajustable.
- Respuesta plana de frecuencia: 30 Hz-20 KHz para -3 dB.
- Generador de tono de referencia de 1KHz.
- Tanto la altura como anchura de las petacas serán inferiores a 68,5 mm y la profundidad no superará los 20 mm, con un volumen total inferior a los 74 cm<sup>3</sup>.
- Peso, incluyendo la batería, inferior a 115 g.
- Con cada petaca se suministrará un micrófono de solapa miniatura omnidireccional de la más alta calidad y menor tamaño disponibles en el catálogo del fabricante, con todos los elementos necesarios para su correcto uso y funcionamiento. El suministro incluirá, al menos, cable con conector apropiado, pinza magnética y 2 paravientos por micrófono uno en color negro y otro blanco. La respuesta en frecuencia estará adaptada a uso vocal con una cobertura mínima de 40Hz a 20KHz  $\pm 3\text{db}$ .

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

- Potencia de RF: 20 mW RMS. Se aceptarán potencias mayores siempre que no se sobrepasen los 50 mW.
- Con cada micrófono se suministrarán 2 set de baterías recargables.
- 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.
- 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.
- Respuesta de frecuencia del equipo transmisor: 30 Hz-20 KHz para -3 dB.
- Equipado con cápsula dinámica cardioide para uso vocal.

#### **2.1.4. Receptores**

Los receptores deberán estar preparados para su instalación en rack y podrán estar agrupados en cofres de electrónica. En el caso de que cada cofre albergue más de 2 receptores, obligatoriamente deberán incorporar 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.
- 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.
- 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 105 dB (A).
- Los receptores deberán ser controlables mediante un programa de gestión por ordenador que además aporte, al menos, las siguientes prestaciones:
  - Monitorización de los niveles de recepción de RF, Audio y estado de batería de cada micrófono.
  - Registro de eventos: para monitorizar notificaciones y alertas anteriores.
  - Distintos tipos de vista configurables, sistema completo, grupos, equipos individuales etc.
  - Analizador de espectro integrado.

#### **2.1.5. Antenas**

- Tipo direccional logarítmico-periódica.
- Dotada con amplificador de ganancia ajustable para compensar las pérdidas en el cable.
- Impedancia nominal: 50 ohmios.
- Conector de antena BNC
- Alimentación del amplificador mediante el propio cable de antena.

Las antenas suministradas, se instalarán en posiciones fijas aprovechando el cableado existente de las antenas que serán objeto de sustitución. El sistema a suministrar deberá hacer posible la recepción de las señales procedentes de transmisores ubicados en cualquier punto del plató trabajando con potencias que permitan autonomías de, al menos, 5 horas. El Adjudicatario estará obligado a suministrar, incluso aunque no lo hubiera previsto en su oferta, todos los equipos y dispositivos de amplificación, distribución etc. que sean necesarios para ello.

Los licitadores que deseen concertar una visita a las instalaciones podrán hacerlo mediante el siguiente email: [vicente.alcala@telemadrid.es](mailto:vicente.alcala@telemadrid.es)

#### **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 así como de conexión LAN con capacidad de monitorización remota mediante el software de control.

### **2.2. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS VALORABLES**

Se valorarán positivamente las siguientes características:

#### **2.2.1. Sistema**

- Dado que los problemas de intermodulación obligan a separar las frecuencias de utilización, disminuyendo el número de frecuencias operativas en un determinado ancho de banda. 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, o inferior y todo ello sin comprometer la calidad de audio y la potencia de RF de los transmisores.
- Con el fin de poder dotar de seguridad a las comunicaciones se valorará positivamente que el sistema tenga capacidad de Encriptación AES 256.

#### **2.2.2. Petaca inalámbrica**

- Dada la mejora que supone el uso de baterías de litio por su prácticamente inexistente efecto memoria, y la flexibilidad que supone

disponer también de la opción de trabajar con pilas alcalinas estándar, se valorará positivamente que las petacas puedan funcionar con baterías recargables de litio y con pilas alcalinas indistintamente.

- Dado que RTVM dispone de micrófonos Sennheiser con conector 3-pin-SE se valorará positivamente la compatibilidad con este tipo de conector.
- Se valorará positivamente que las petacas dispongan de filtro paso alto con, al menos, tres pasos de corte entre 80Hz y 120 Hz.
- Se valorará positivamente el menor volumen de la petaca incluyendo la batería.

### **2.2.3. Micrófono de mano**

- Dada la mejora que supone el uso de baterías de litio por su prácticamente inexistente efecto memoria, y la flexibilidad que supone disponer también de la opción de trabajar con pilas alcalinas estándar, se e valorará positivamente que las petacas puedan funcionar con baterías recargables de litio y con pilas alcalinas indistintamente
- Se valorará positivamente que disponga de filtro paso alto con, al menos, tres pasos de corte entre 80Hz y 120 Hz.

### **2.2.4. Receptores**

- 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.
- Dado que RTVM ya dispone del software de control de microfonía inalámbrica Sennheiser WSM, por homogeneidad de equipamiento, disminución de necesidades formativas etc. se valorará positivamente a las ofertas cuyos equipos sean compatibles con dicho software.
- Se otorgarán 4 puntos a los receptores con mayor sensibilidad (menor nivel de recepción en dBm que permita establecer una conexión estable) y al resto se le restará un 1 punto por cada dB de aumento necesario.

## **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.

#### **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.

#### **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.

#### **6. CONDICIONES GENERALES**

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.
- 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.