



**COMUNICACIONES DE AUDIO
DIGITALES**

Madrid, mayo de 2023

COMUNICACIONES DE AUDIO DIGITALES

CONTENIDO

Comunicaciones de audio digitales	1
Comunicaciones de audio digitales	2
Pliego de Condiciones Técnicas	4
Art. 1º Objeto	4
Art. 2º Lotes.....	4
Art. 3º Calidad	4
Art. 4º Información para la evaluación	5
Art. 5º Planificación temporal	5
Art. 6º Consideraciones técnicas.....	5
Art. 7º Documentación final del suministro.....	6
Art. 8º Puesta en servicio	6
Art. 9º Mantenimiento	6
Art. 10º Especificaciones técnicas de los lotes.....	6
Lote 1 Ampliación de licencia de uso de intercom en Prado del Rey	7
Ítem 1. Ampliación de licenciamiento de uso	7
Lote 2 Audiocodificadores IP por software AES67	8
Ítem 1. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.E.I. Torrespaña.....	9
Ítem 2. Suministro de equipamiento Audiocodecs para U.M. H-01	9
Ítem 3. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.P. Prado del Rey	10
Lote 3 Paneles de locutorio AES67	11
Ítem 1. Suministro de paneles de comentaristas para U.M. H-01	12
Ítem 2. Suministro de paneles de comentaristas para C.E.I. Torrespaña.....	12
Lote 4 Sistemas de Gestión Auxiliar de Llamadas y monitorado de red.....	13
Ítem 1. Suministro de equipos de gestión auxiliar de llamadas para CC Torrespaña	13
Ítem 2. Suministro de pantallas de visualización para CC Torrespaña	13
Ítem 3. Suministro de equipos de monitorado de red	14
Lote 5 Interfaz MADI para consola de sonido E-B3	15
Ítem 1. Interfaz MADI para consola de sonido	15
Lote 6 Microauriculares.....	16

Ítem 1. Microauriculares cerrados de 2 orejas.....	16
Ítem 2. Microauriculares cerrados de 1 oreja	16
Ítem 3. Microauriculares abiertos y ligeros de 1 oreja.....	17
Lote 7 Cables de apilamiento	19
Ítem 1. Cables de apilamiento.....	19
Lote 8 Audiocodificadores de 2 canales SIP	20
Descripción Técnica de los equipos.....	20
TIPO A: Audiocodificador estacionario con frontal operacional	20
TIPO B: Audiocodificador portable para ubicacion remota	24
Suministro.....	25
Ítem 1. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.E.I. Torrespaña.....	25
Ítem 2. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.P. Islas Canarias.....	25
Ítem 3. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.P. Sant Cugat.....	25
Ítem 4. Suministro de equipamiento Audiocodecs para C.C. Internacional de Torrespaña	25
Lote 9 Audiocodificadores portátiles para comentarista	26
Ítem 1. Audiocodificadores portátiles	26
Lote 10 Interfaces para microauriculares alámbricos	27
Ítem 1. Interfaz de 4 comunicaciones dobles.....	27
Ítem 2. Interfaz de 1 comunicación doble.....	27

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Art. 1º OBJETO

El objeto del presente Pliego es describir las condiciones técnicas para la contratación del suministro puesta en marcha del equipamiento necesario para la “**Comunicaciones de audio digitales**”.

Art. 2º LOTES

El presente expediente queda distribuido en los siguientes lotes:

- Lote 1 Ampliación de licencias de intercom en Prado del Rey
- Lote 2 Audiocodificadores IP por software AES67
- Lote 3 Paneles de locutorio AES67
- Lote 4 Sistemas de monitorado de red
- Lote 5 Interfaz MADI para consola de sonido B3
- Lote 6 Microauriculares
- Lote 7 Cables de apilamiento
- Lote 8 Audiocodificadores de 2 canales SIP
- Lote 9 Audiocodificadores portátiles para comentaristas
- Lote 10 Interfaces para microauriculares alámbricos

Art. 3º CALIDAD

Los materiales ofertados deberán ser **nuevos, no descatalogados y de calidad profesional** en su totalidad cumpliendo los requisitos que se especifican en el presente Pliego de Condiciones Técnicas. Además, deberán tener el correspondiente soporte técnico postventa.

Los equipos suministrados deberán incluir los cables de alimentación con clavija de red europea y con toma de tierra. Las fuentes de alimentación redundantes tendrán una toma de corriente independiente para cada una de ellas y deberán seguir siendo operativos ante el fallo de cualquiera de ellas sin necesidad de realizar ninguna intervención operativa.

Los trabajos de configuración y puesta en marcha se harán con calidad profesional, y respetando toda la normativa interna y externa vigente.

Las ofertas de equipos, materiales especiales y todo lo que así se requiera expresamente en el Pliego de Condiciones Técnicas deberán adjuntar un **certificado del fabricante** demostrando que el suministro, configuración y la prestación del servicio de garantía estará soportado por dicho fabricante en todos sus aspectos.

El oferente vendrá obligado a ofrecer a la **Corporación de Radio Televisión Española S.A., S.M.E.** (en adelante CRTVE) una iniciativa de reemplazo a un nuevo modelo si el fabricante de algún equipo ofertado pusiera a disposición del mercado una mejora de prestaciones significativas o una mejor adaptabilidad al flujo de trabajo de las instalaciones de la CRTVE.

La validez de esta obligación es por todo el plazo de vigencia del contrato. La aceptación de la opción de reemplazo será a discreción de la CRTVE y no supondrá coste adicional.

Los productos descatalogados o que vayan a estarlo en el transcurso del presente contrato no serán admitidos en ningún caso.

El adjudicatario deberá respetar toda la normativa vigente sobre medidas de seguridad e higiene en el trabajo a la hora de realizar los trabajos descritos en cualquiera de los lotes del presente expediente.

Art. 4º INFORMACIÓN PARA LA EVALUACIÓN

El oferente incluirá **información técnica** de los equipos ofrecidos en cantidad y calidad suficiente que permita su pertinente evaluación. Así mismo, indicará la marca y el modelo de cada equipo ofertado y adjuntará un catálogo del fabricante con el objeto de una correcta valoración de aspectos mecánicos, eléctricos, electrónicos, diseño industrial y acabados.

La valoración de las Características Técnicas se realizará de acuerdo con el **cumplimiento o adaptación** a los requerimientos y requisitos de las especificaciones técnicas descritas en el Art. 10º Este artículo expone la composición del suministro y/o de servicios solicitados para este Expediente.

Art. 5º PLANIFICACIÓN TEMPORAL

El oferente de cada lote deberá **presentar una planificación de tiempos** de los plazos de entrega de suministros, ejecución de las configuraciones y/o prestación de servicios. Deberá estar suficientemente detallada para su apropiada valoración.

La planificación de la oferta adjudicada deberá ser aprobada por la Dirección de Proyecto designada por CRTVE. La provisión de suministros, la configuración y/o la prestación de servicios se ajustarán a la planificación de forma vinculante hasta su finalización.

El diseño de la planificación temporal prestará especial atención a la criticidad de la Emisión y Producción de la CRTVE. Las intervenciones más sensibles pueden alterar el correcto desarrollo de la Emisión y Producción. Estas intervenciones serán susceptibles de ser realizadas en horarios nocturnos o de fin de semana y estarán especialmente coordinadas con la Dirección de Proyecto de la CRTVE.

Art. 6º CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La oferta incluirá todo el equipamiento necesario. Además, la oferta adjuntará elementos decorativos y remates necesarios a fin de obtener una completa terminación y un correcto funcionamiento.

El adjudicatario verificará totalmente el correcto funcionamiento del equipamiento suministrado, revisando la totalidad de las funcionalidades y todos los puertos e interfaces a nivel físico y lógico una vez instalado dicho equipamiento.

Art. 7º DOCUMENTACIÓN FINAL DEL SUMINISTRO

El adjudicatario entregará la documentación técnica de los **equipos** antes de la recepción provisional del suministro según se describe a continuación:

- 2 manuales descriptivos de **operación** técnica completa para cada tipo de equipo suministrado. El manual deberá poseer una descripción detallada de todas las funciones y procesos operativos. Comenzará por una exposición de las funciones básicas y acabará con una relación exhaustiva de las funciones complejas. Los manuales se entregarán en lengua castellana. Si el fabricante los proporcionara en lengua extranjera, serán traducidos a la lengua castellana y entregados junto con los originales.
- 2 manuales descriptivos de **mantenimiento** tanto específico para cada tipo de equipo como del conjunto de la instalación. Igualmente, los manuales serán entregados en lengua castellana. Si el fabricante los proporcionara en lengua extranjera, serán traducidos a la lengua castellana y entregados junto con los originales.

Art. 8º PUESTA EN SERVICIO

Si la CRTVE lo requiere, el adjudicatario de cada Lote deberá dar soporte a los equipos durante la configuración y puesta en marcha. El adjudicatario asignará a un recurso con capacidad técnica adecuada para dicho soporte.

Art. 9º MANTENIMIENTO

El adjudicatario garantizará la renovación, mantenimiento, escalabilidad, ampliación y/o desarrollo de la solución aportada a lo largo del periodo de garantía establecida en el Pliego de Condiciones Generales. Por ello, el adjudicatario dispondrá en España del equipo de mantenimiento, ingeniería y desarrollo a fin de:

- facilitar nuevas versiones,
- solucionar posibles problemas software,
- realizar labores de ampliación y/o mantenimiento.

Por tanto, el oferente presentará la relación de recursos que forman parte de dicho equipo profesional y su lugar de trabajo. Esta relación será mostrada en la propuesta técnica.

Art. 10º ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS LOTES

Las características técnicas que deberán cumplir los equipos suministrados serán las del presente Pliego de Condiciones Técnicas, 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 en la descripción de la composición del suministro ofertado

Las especificaciones técnicas y la composición del suministro a adquirir mediante el presente Expediente, está desglosada en los siguientes Lotes:

LOTE 1

AMPLIACIÓN DE LICENCIA DE USO DE INTERCOM EN PRADO DEL REY

Las necesidades de producción cubiertas mediante la renovación de nodos en 2017 y la ampliación de intercom con la llegada de los estudios 5 y 6 del edificio triángulo de Prado del Rey en el 2020 han sido sobrepasadas. Actualmente hay más cantidad de producción y cada programa demanda más circuitos simultáneos de coordinación y N-1.

Por ello, este lote viene a sufragar las necesidades de ampliación de recursos. Los enlaces multiplexados (MADI y AES67) fueron dimensionados para que se pudieran albergar más comunicaciones con la misma infraestructura. Por ello este Lote viene a requerir solamente una ampliación de licencia de uso de puertos simultáneos del sistema de intercom.

ÍTEM 1. AMPLIACIÓN DE LICENCIAMIENTO DE USO

Por tanto, se requiere la adquisición de una licencia de software que permita la ampliación de 128 de los 176 puertos disponibles actualmente a 256, quedando un total de 304 puertos licenciados de uso simultáneo en el anillo de intercom de Prado del Rey.

LOTE 2

AUDIODIFICADORES IP POR SOFTWARE

AES67

Es necesario complementar el sistema de recepción y realización de llamadas para envío de retornos de los Controles Técnicos en el C.E.I de Torrespaña y la U.M. H-01 que quedaron desiertos en expedientes anteriores. Sustituirá a los actuales de líneas RDSI que van a desaparecer por un sistema similar mediante líneas de telefonía IP con protocolo SIP, adaptable al actual Sistema de Comunicaciones de Producción.

Estos equipos deberán ser capaces de conectar audio desde redes IP no confiables, con jitter y pérdida de paquetes a redes de audio IP AES67. Permitirá adaptar protocolos RTP de audio códec y protocolos de SIP de conexión a *trunk* de telefonía convencional para realizar también conexiones telefónicas de móviles y fijos.

El sistema de intercomunicación requiere la interconexión con teléfonos móviles, fijos y resto de equipos audio códec de todo TVE y RNE a AES67 y a la inversa.

Los equipos deberán cumplir las siguientes características técnicas:

- Conversión de al menos 16 canales de audio.
- Codificadores / decodificadores soportados:
 - ULCC
 - MP2
 - AAC-LC, AAC-HE, AAC-HEV2, AAC-LD, AAC-ELD
 - Opus
 - G711
 - G722
 - PCM Lineal 16 bits
 - PCM Lineal 24 bits
- Protocolos de streaming:
 - RTP
 - SC-RTP
 - SIP
 - SHOUTcast
 - ICEcast
 - Multicast Src
 - Multicast Rcv
- Protocolos de red:
 - TCP/IP: Multicast, & Unicast
 - UDP/IP: Multicast, & Unicast
- Tasa binaria: 24 kbps a 2304 kbps
- Latencia: 20-500 ms
- Servidor RTP
- Gestión remota por SNMP.
- SIP/SDP/RTP/STUN según el estándar Tech 3326 y 3368 EBU N/ACIP.

- 2x RJ45 Ethernet 10/100/1000 BaseTx adaptados a AES67 y PTPV2.

Además, se requiere un control remoto con clientes Ember+ para centralizar la gestión de las dos unidades de llamadas con las siguientes características:

- Envío de comandos a instancias codificadoras (conectar/desconectar, grabar, on/off).
- Software de control punto a punto.
- Controlador multicliente, se conecta a diferentes dispositivos.
- Compatible con Windows 10.
- Integración SIP y función de llamada.
- Controles táctiles.
- Resumen global de toda la información filtrada por modo y estado actual.
- Vista de rack para obtener información detallada.
- Fácil asignación de nombres y etiquetado de grupos de colores de instancias codificadoras.
- Registro de información principal como información de conexión, advertencias, etc.
- Carga de una agenda telefónica global.

El hardware deberá proveer los drivers necesarios para gestionar el audio de los audiocodificadores en estándar AES67. El número de canales simultáneos a gestionar deberá ser al menos igual al número de canales a codificar.

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.E.I. TORRESPAÑA

Se requieren 2 (dos) equipos que cumpla las características especificadas anteriormente.

Además, deberá poseer las siguientes características:

- M2 de Apple con CPU de 8 núcleos, GPU de 10 núcleos y Neural Engine de 16 núcleos
- 16 GB de memoria unificada
- 256 GB de almacenamiento SSD
- Gigabit Ethernet
- Dos puertos Thunderbolt 4, un puerto HDMI, dos puertos USB-A y toma para auriculares
- Alimentación 220 v.
- Conexión de audio AES67 al menos 32 canales monofónicos en multicast.
- 2 años de garantía de soporte

ÍTEM 2. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA U.M. H-01

Se requieren 1 (uno) equipo que cumpla las características especificadas anteriormente.

Además, deberá poseer las siguientes características:

- Alimentación 220 v.
- Factor de forma PC industrial
- Conexión de audio AES67 al menos 32 canales monofónicos en multicast.
- Formato fanless con refrigeración por aletas Chassis Windows 11 Pro 64 Downgrade Win 10 Pro 64 para Workstations al menos 6 núcleos
- Dos puertos Giga Ethernet con gestión PTP por PHY Hardware al menos en uno de ellos
- Procesador Intel I7 8550U o superior
- Memoria 16GB (1x16GB) DDR4 2933 DIMM ECC Registered WW Memory
- Sistema Operativo Microsoft Windows 10 PRO-64 bit instalado.
- Disco duro 256GB SSD
- Adaptador HDMI 2.0
- 2 años de garantía de soporte

ÍTEM 3. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.P. PRADO DEL REY

Se requieren 1 (uno) equipo que cumpla las características especificadas anteriormente.

Además, deberá poseer las siguientes características:

- M2 de Apple con CPU de 8 núcleos, GPU de 10 núcleos y Neural Engine de 16 núcleos
- 16 GB de memoria unificada
- 256 GB de almacenamiento SSD
- Gigabit Ethernet
- Dos puertos Thunderbolt 4, un puerto HDMI, dos puertos USB-A y toma para auriculares
- Alimentación 220 v.
- Conexión de audio AES67 al menos 32 canales monofónicos en multicast.
- 2 años de garantía de soporte

LOTE 3

PANELES DE LOCUTORIO AES67

El protocolo de flujo de audio digital por IP permite flexibilizar el transporte de audio y sus usos particulares como es la gestión de puestos de grabación de *offs* (locuciones) y puestos de traducción simultánea ambos remotos donde es necesario un gran flujo de señales bidireccionales, como son las órdenes, los retornos y otros (por ejemplo, de lengua cooficial a lengua destino y viceversa) y la señalización de todo ello. Por ello es necesario un sistema versátil moderno y fácil de utilizar.

Los equipos deberán poseer las siguientes características técnicas:

- Dos entradas de micrófono con posibilidad de alimentación *phantom* XLR balanceado.
- Dos entradas de línea Jack balanceado.
- 2 salidas de auriculares estéreo Jack estéreo.
- 2 salidas de línea XLR balanceado.
- 48 entradas AES67 por IP.
- 24 salidas AES67 por IP.
- Matriz interna para definir donde se conecta lo que se recibe por cada entrada. Y por donde sale lo que se envía por cada salida. Con posibilidad de hacer grupos, mezclas auxiliares, salida principal estéreo y mono e IFB.
- Mesa interna mezclador con posibilidad de mezclar 48 entradas AES67 y 24 salidas AES67
- Ecuador paramétrico de 5 bandas más compresor dinámico por cada entrada y cada salida.
- 2 entradas de intercom AES67.
- 2 salidas de intercom AES67.
- 4 botones de envío *talkback*.
- Micrófono interno.
- Selector de mute.
- Selector *On Air*.
- Pantalla táctil.
- Posibilidad de fijar volumen independiente de cada una de estas señales e independiente para cada comentarista:
 - Retorno de su micrófono.
 - Retorno del micrófono del otro comentarista.
 - Retorno de cada una de las 2 líneas de intercom.
 - Retorno de cada uno de 8 programas de entrada AES67.
 - Volumen general de cada una de las salidas de micrófono.
- Función de traductor simultáneo para poder conmutar al envío de idioma principal para programa y auricular del presentador para oír las respuestas en el idioma principal a botón de idioma traducido para enviar auricular del invitado para oír las preguntas en su idioma cortando cada tecla el envío de la otra.
- Posibilidad de controlarlo desde un PC remoto.
- Posibilidad de configurar *Dim* y la atenuación de este *Dim* de unas pistas sobre otras.
- Alimentación Poe+ y alimentación por fuente externa mediante conector.

- Pequeño tamaño y formato robusto de aluminio con posibilidad de poner llavero anti-robbo Kensington.

Además, se deberá incluir un cable antirrobo tipo Kensington.

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE PANELES DE COMENTARISTAS PARA U.M. H-01

Se proveerá 2 (dos) puestos de comentaristas con las características anteriormente citadas.

ÍTEM 2. SUMINISTRO DE PANELES DE COMENTARISTAS PARA C.E.I. TORRESPAÑA

Se proveerá 6 (seis) puestos de comentaristas con las características anteriormente citadas.

LOTE 4

SISTEMAS DE GESTIÓN AUXILIAR DE LLAMADAS Y MONITORADO DE RED

Los equipos de comunicaciones de producción para Control Central de Torrespaña pueden ser gestionados mediante soporte informático a fin de facilitar el volumen masivo de llamadas simultáneas, diversificándolos en varios puestos.

Por otro lado, la unidad de redes necesita herramientas de monitorización, diagnóstico de la Red Técnica y de Contribución, así como herramientas para preparación de maquetas para el diseño de redes.

Por ello, este lote especifica la provisión de equipos que son válidos para los dos escenarios anteriormente citados. Este suministro poseerá las siguientes características técnicas:

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE EQUIPOS DE GESTIÓN AUXILIAR DE LLAMADAS PARA CC TORRESPAÑA

Se deberán suministrar 2 (dos) equipos de gestión auxiliar de llamadas con las siguientes características técnicas:

- MiniPC tipo ProDesk 400 G6, I5,
- 16GB RAM,
- 512 SSD
- Core i5 10500T / 2.3 GHz
- RAM 16 GB
- SSD 512 GB
- NVMe
- UHD Graphics 630
- Anchura 17.7 cm Profundidad 17.5 cm Altura 3.42 cm
- Peso 1.25 kg
- GigE
- Win 11 Pro (incluye Licencia de Win 10 Pro)
- Juego de teclado y ratón USB español negro

ÍTEM 2. SUMINISTRO DE PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN PARA CC TORRESPAÑA

Se deberán suministrar monitores de visualización para el ítem anterior cuyas dimensiones son críticas ya que el espacio donde deben ser ubicados está predeterminado.

Las características técnicas son las siguientes:

- Monitor tipo E2422HN
- Dimensiones (Ancho x Profundidad x Altura) - con soporte. 55.264 cm x 17.1 cm x 42.035 cm.
- Monitor tipo LED 24" (23.8" visible)
- Resolución 1920 x 1080 Full HD (1080p) @ 60 Hz
- IPS
- Luminosidad 250 cd/m²
- Relación de contraste 1000:1

- Latencia 5 ms
- Conectividad HDMI y VGA
- Color negro
- Alimentación incluida en el equipo a 220V 59Hz con conector IEC

ÍTEM 3. SUMINISTRO DE EQUIPOS DE MONITORADO DE RED

Se deberán suministrar 4 (cuatro) equipos de monitorización de red para creación de diseños y búsqueda de troubleshotings con las siguientes características técnicas:

- MiniPC tipo ProDesk 400 G6, I5,
- 16GB RAM,
- 512 SSD
- Core i5 10500T / 2.3 GHz
- RAM 16 GB
- SSD 512 GB
- NVMe
- UHD Graphics 630
- Anchura 17.7 cm Profundidad 17.5 cm Altura 3.42 cm
- Peso 1.25 kg
- GigE
- Win 11 Pro (incluye Licencia de Win 10 Pro)
- Juego de teclado y ratón USB español negro

LOTE 5

INTERFAZ MADI PARA CONSOLA DE SONIDO E-B3

La manera óptima de comunicar los flujos de señales de coordinación de intercom con la mesa de sonido del estudio B3 es dotando de un interfaz nativo MADI a dicha consola. Por ello se especifica técnicamente la adquisición de 1 (uno) interfaz con las siguientes características:

ÍTEM 1. INTERFAZ MADI PARA CONSOLA DE SONIDO

Interfaz MADI en formato módulo insertable para chasis Calrec-Hydra 2 con:

- Un flujo de entrada y un flujo de salida MADI-AES10,
- Frecuencias de muestreo conmutables independientes para tanto la entrada como la salida,
- Indicador en panel frontal de recepción válida de MADI,
- Indicador en panel frontal de actividad de SRC,
- Fuentes seleccionables entre conexionado BNC y SFP,
- Las salidas deben estar disponibles simultáneamente en cobre (BNC) y SFP con la misma señal,
- Formato de entrada seleccionable entre 64 ó 56 entradas a 48 kHz Fs,
- Formato de salida 64 canales a 48 kHz Fs.

LOTE 6

MICROAURICULARES

En este lote se pretende dotar de sistemas de microauriculares a los paneles y petacas de la unidad móvil H-01. Como se explica en las prescripciones técnicas a continuación, los microauriculares deben ser resistentes al uso diario y deberá soportar las condiciones de uso extremas en exteriores típicas del trabajo en Unidades Móviles.

ÍTEM 1. MICROAURICULARES CERRADOS DE 2 OREJAS

8 (ocho) microauriculares cerrados de dos auriculares con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de dos auriculares y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Deberán proporcionar muy buena atenuación de ruido,
- Proporcionarán comodidad y ligereza en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable.
- Estructura robusta resistente al uso cotidiano en entornos severos que garantice una larga vida útil.
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista con cuello de cisne con extremo acabado en suspensión elástica anti-transmisión de vibraciones.
- Micrófono dinámico unidireccional
 - Rango de frecuencias 50-15 kHz
 - Transductor dinámico
 - Patrón polar cardioide
 - Sensibilidad -64 dBV/Pas (0,6 mV/Pa) a 1 kHz
 - Impedancia 250 Ohm
- Reproducción de sonido precisa y lineal para su uso profesional en radio y TV
- El micrófono ofrece transmisión de audio con calidad de emisión
- La rotación del micrófono debe ser hasta 270º y debe poder emplearse tanto a izquierda como o a derecha.
- Diseño plegable que simplifique el almacenamiento
- La longitud del cable deberá ser recto de al menos 1,5m.
- Deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Monoaural (un solo auricular)
 - Estructura circumaural, cerrado.
 - Respuesta de frecuencia: 20 Hz - 20 kHz
 - Impedancia (versión XLR4F): 200 Ω
 - Características SPL: 93 dB SPL a 1 mW / 1 kHz
 - Potencia máxima 100 mW
 - Almohadilla transpirable de tacto suave imitación de cuero
 - Conexión de cable liso de 1,5 m con conector XLR de 4 pines
 - Presión de contacto alrededor de 4,5 N

ÍTEM 2. MICROAURICULARES CERRADOS DE 1 OREJA

8 (ocho) microauriculares cerrados de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Deberán proporcionar muy buena atenuación de ruido,
- Proporcionarán comodidad y ligereza en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable.
- Estructura robusta resistente al uso cotidiano en entornos severos que garantice una larga vida útil.
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista con cuello de cisne con extremo acabado en suspensión elástica anti-transmisión de vibraciones.
- Micrófono dinámico unidireccional
 - Rango de frecuencias 50-15 kHz
 - Transductor dinámico
 - Patrón polar cardioide
 - Sensibilidad -64 dBV/Pas (0,6 mV/Pa) a 1 kHz
 - Impedancia 250 Ohm
- Reproducción de sonido precisa y lineal para su uso profesional en radio y TV
- El micrófono ofrece transmisión de audio con calidad de emisión
- La rotación del micrófono debe ser hasta 270º y debe poder emplearse tanto a izquierda como o a derecha.
- Diseño plegable que simplifique el almacenamiento
- La longitud del cable deberá ser recto de al menos 1,5m.
- Deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Monoaural (un solo auricular)
 - Estructura circumaural, cerrado.
 - Respuesta de frecuencia: 20 Hz - 20 kHz
 - Características SPL: 96 dB SPL a 1 mW / 1 kHz
 - Potencia máxima 100 mW
 - Impedancia nominal 400 Ohm
 - Almohadilla transpirable de tacto suave imitación de cuero
 - Conexión de cable liso de 1,5 m con conector XLR de 4 pines
 - Presión de contacto alrededor de 4,5 N

ÍTEM 3. MICROAURICULARES ABIERTOS Y LIGEROS DE 1 OREJA

14 (catorce) Microauriculares abiertos y ligeros de un auricular con las siguientes características:

- Factor de forma del microauricular: adaptación a la cabeza mediante estructura en diadema de un solo auricular y un micrófono con prolongación flexible hacia la boca.
- Proporcionarán comodidad en uso prolongados y diadema acolchada totalmente ajustable. Peso ligero no superior a 58 g.
- Almohadillas de espuma acústica con cubiertas de cuero sintético suave y el sistema de orejeras de doble bisagra patentado para un ajuste perfecto
- Diseño robusto basado en una construcción duradera con metal ligero diadema reforzada diseñada para uso diario durante varios años.
- Protección de la escucha prolongada y de impulsos transitorios acústicos mediante tecnología de circuito electrónico activo patentado
- Deben proporcionar un micrófono de alta calidad para aplicaciones de comentarista.
- La rotación del micrófono debe ser hasta 300º y debe poder emplearse tanto a izquierda como o a derecha.

- El cableado deberá estar provisto de un conector XLR 4 pines con conector QD (ó ED) entre medias de fácil desacoplamiento mecánico en caso de tirones súbitos. La longitud total del cable será de 1+1 m.
- Deberá proveer un alojamiento para la incorporación de etiquetado para identificación personal del auricular.
- El elemento emisor (auricular) deberá tener las siguientes características:
 - Abierto.
 - Respuesta de frecuencia: 50 Hz - 18 kHz
 - Impedancia: 150 Ω
 - Características SPL: 91 dB a 1 mW / 1 kHz
- El elemento captador (micrófono) deberá poseer las siguientes características técnicas
 - Sistema cancelador de ruido
 - Tipo transductor: dinámico
 - Patrón polar: hipercardioide
 - Respuesta de frecuencia: 150 Hz - 10 kHz
 - Impedancia nominal: 200 Ω

El oferente deberá modificar la totalidad de todos estos auriculares a fin de puentear el circuito de protección de nivel acústico para el uso en entornos de alta presión sonora. Todos los auriculares modificados deberán ser comprobados individualmente.

LOTE 7

CABLES DE APILAMIENTO

Para la electrónica de red disponible en el C.E.I. de Torrespaña, se desean apilar 2 clústeres de 3 switches mediante juegos cables de apilamiento. Para ello es necesario dos juegos de distancia corta (30 cm) y un cable de distancia media (50 cm).

ÍTEM 1. CABLES DE APILAMIENTO

Por ello se deberá suministrar:

- 4 (cuatro) juegos de cables de 30 cm.
- 2 (dos) juegos de cables de 50 cm.

LOTE 8

AUDIODIFICADORES DE 2 CANALES SIP

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EQUIPOS

TIPO A: AUDIODIFICADOR ESTACIONARIO CON FRONTAL OPERACIONAL

Audiocodificador doble estacionario, en formato rack, que cumpla con las siguientes especificaciones técnicas:

Dispondrá de doble IP (dos canales estéreo independientes) y bidireccional (incluirá codificador y decodificador para cada canal)

Permitirá dos conexiones independientes estéreo / dual o cuatro monos a dos destinos diferentes, o para programa y coordinación con sus respectivos retornos, y algoritmos de codificación independientes.

Incorporará panel frontal simplificado para control local.

Formato 1UR y rack de 19".

Dispondrá de dos puertos de conexión Ethernet independiente para la posibilidad de utilizar dos proveedores de servicio diferentes, así como separar, o no, la gestión del equipo de la del propio tráfico de *streaming* generado.

Dispondrá de entradas y salidas de audio:

- analógicas,
- digitales y
- conectividad Dante/AES 67.

Incorporará 4 entradas analógicas de nivel línea balanceadas.

- En entradas nivel máximo: $\geq 20\text{dBu}$.
- Impedancia: $> 9\text{K}\Omega$ en las entradas analógicas.

Incorporará 4 salidas analógicas de nivel línea balanceadas

- En salidas nivel máximo: $\geq 20\text{dBu}$.
- En salidas con impedancia: $<100\Omega$ en las salidas analógicas.

Dispondrá de conector DB15. Dos Interfaces AES/EBU balanceadas. Entradas con SRC.

El interfaz Dante/AES 67 dispondrá de:

- 2 entradas estéreo,
- 2 salidas estéreo y
- puerto RJ45 a 1Gbps dedicado.

Sincronismo:

- Permitirá sincronizar las salidas AES/EBU con la frecuencia de muestreo de las entradas.
- El sincronismo también se podrá transportar a través de la red de AoIP.

La respuesta en frecuencia (+/- 0.2dB) hasta 20 Hz- 20 KHz. Según algoritmo de codificación.

Las entradas y salidas analógicas dispondrán de:

- Convertidores A/D y D/A 24 bit, 48 kHz máximo.
- El convertidor A/D será tipo Sigma-Delta

Incorporará GPIO: Conector DB15, 4 entradas de propósito general (GPI), acopladas ópticamente, 6 salidas GPO, acopladas ópticamente, en colector abierto.

Los esquemas de codificación/decodificación serán:

- G711: Ley A, Ley u (64 kbps, bajo retardo, ancho banda de audio 3.5 kHz).
- G722: 64 kbps, bajo retardo, ancho banda 7 kHz.
- MPEG 1 y 2 – Layer II:
 - Fs entre 16 y 48 kHz, mono, estéreo, dual channel y joint stereo.
 - Tasa binaria entre 64 y 384 kbps. Ancho banda entre 10.5 y 20 kHz.
- PCM (lineal):
 - Muy bajo retardo y calidad transparente.
 - Fs 48kHz o 32 kHz a 12, 16, 20 o 24 bits/muestra, mono o estéreo (entre 576 y 2304 kbps), ancho banda entre 16 y 20 kHz.
- OPUS con Fs= 48kHz, mono, estéreo, seleccionados 5 modos mono y 3 estéreo, con bitrates comprendidos entre 12 y 192 Kbps, y anchos de banda de audio entre 6 y 20 kHz.

Compatibilidad con especificación EBU-TECH 3326 del grupo de trabajo EBU N/ACIP con o sin servidor.

Posibilidad de trabajar con o sin servidor SIP igual o distinto en cada una de las conexiones de streaming.

Dispondrá de protocolo RTP (RFC3550, RFC3551).

Permitirá envío modos Unicast, Multicast y Multi-Unicast.

- Multiple-unicast en modo RTP: permitirá el envío de un mismo stream a múltiples destinos distintos (según algoritmo de codificación).

SIP. De acuerdo a la recomendación EBU-Tech 3326. Posibilidad de trabajar con o sin servidor SIP.

Características IP:

- Buffer adaptativo para absorber el jitter de red.
- DHCP, configuración automática de los parámetros de las conexiones IP.
- Ajuste automático del reloj de referencia para sincronizar ambos extremos.
- Envío a varios destinos en múltiple unicast.
- Corrección de errores (FEC).
- Posibilidad de modificar los puertos locales por los que el equipo recibe los distintos tráfico utilizados en la comunicación y el streaming.

El búfer de recepción permitirá ver y ajustar el modo (fijo / adaptativo), y fijar sus parámetros (duración en el caso del búfer fijo y máx./min. en el caso del búfer adaptativo).

Dispondrá de SIP (NAT transversal) para poder alcanzar a los dispositivos detrás de NAT (router, firewall).

Deberá tener la posibilidad de ser monitorizable remotamente:

- incluirá servidor SNMP que permitirá visualizar su estado, alarmas, etc. junto con las de otros equipos, incluso de diversos fabricantes, en instalaciones complejas, remotamente, mediante cualquier cliente estándar SNMP.

El menú de usuario permitirá la operación completa del equipo mediante un panel frontal integrado. Permitirá las siguientes funcionalidades:

- lanzamiento de llamadas
- activación de Presets,
- configuración del equipo,
- visualización de vúmetros estéreo, tanto de entrada como de salida, de ambos canales en tiempo real.
- Indicadores del estado de las redes y las comunicaciones,
- interruptor y piloto de red,

El factor de forma del frontal será:

- visualizador TFT full-color,
- encoder rotativo con pulsador para navegación rápida,
- tecla ESC de cancelación / retorno,
- teclado numérico/SMS de 12 teclas para marcación manual,
 - Permitirá introducir caracteres en modo alfanumérico,
- 2 teclas de llamada/colgado con iluminación RGB,
- tecla para cargar PRESETS,
- indicadores LED de enlace NET1, NET2,
- indicador de sincronismo Dante AoIP,
- indicador de alimentación
- Incorporará un interruptor de alimentación del equipo en su frontal.

Relativo a la gestión de conexión, permitirá mostrar el estado general de cada canal del equipo:

- reposo,
- conectado bidireccionalmente,
- conectado, pero sin datos en recepción,
- error de registro
- familia de codificación seleccionada y
- los vúmetros completos de ambos canales.

Los anteriores estados serán representados por colores para una rápida visualización

Permitirá un acceso rápido a la marcación directa de números telefónicos y direcciones

IP: Se puede elegir llamar desde:

- la agenda pregrabada en el equipo.
- el historial de llamadas.
- marcando directamente con el teclado numérico.

Permitirá la marcación directa de números telefónicos y direcciones IP.

Permitirá la selección de entradas/salidas y algoritmos de audio: Selección de protocolos de comunicación: Los ajustes para cada canal son: seleccionar el modo (RTP / Direct SIP / Proxy SIP), cambiar el modo o perfil de codificación (algoritmos de audio) y otros más avanzados como: modo de entrada (analógico / digital AES / Dante), seleccionar una cuenta SIP y modificar el tipo y tamaño del buffer de recepción.

Permitirá grabar y restaurar la configuración mediante archivo.

Permitirá la creación y gestión de las agendas.

Creación y gestión de memorias:

- Permitirá definir preconfiguraciones (PRESET) en el software de control que pueden ser cargadas en el equipo y recuperadas en cualquier momento mediante tecla dedicada para un rápido cambio de configuración.
- Estos PRESET se podrán editar, copiar y transferir entre el PC y distintos equipos.

Permitirá gestión y monitorado remoto del equipo: Control remoto desde cualquier parte del mundo mediante conexión saliente, para controlar un codec o flota de codecs desde un estudio central.

La gestión y monitorado del equipo se realizarán mediante un software que permite las siguientes funcionalidades:

- se realizará mediante PC y permite el control remoto sobre un PC o conjunto de PCs mediante software de control, lo que permitirá control de uno o más codecs.
- Multipuesto y multiequipo.
- Permitirá el descubrimiento automático de los equipos conectados en red (local y WAN).
- Permitirá la gestión de la conexión y establecimiento de una conexión de streaming a través de internet.

Así mismo, este software permitirá:

- su configuración detallada,
- visualización de vómetros en tiempo real,
- gestión de agendas de contactos y preconfiguraciones (PRESET),
- log de eventos,
- análisis de estadísticas de conexión y
- actualización del firmware

Alimentación:

- Doble fuente de alimentación redundante AC/DC 110 - 240 V AC, 50-60Hz, 12 W, auto-rango.
- Conector IEC de 3 pines, para incorporar una o dos entradas de alimentación 48V DC.

Consumo de 12 W.

Factor de forma 1UR y 19" rack.

Dimensiones: 1UR x 19". 482 x 44 x 200 mm.

El peso máximo 2,8 Kg.

Condiciones ambientales de temperatura de trabajo: -10 a + 45 ° C.

TIPO B: AUDIOCODIFICADOR PORTABLE PARA UBICACION REMOTA

Audiocodificador portátil IP con mezclador incorporado con las siguientes características técnicas:

Dispondrá de una matriz enrutable a la señal del programa, coordinación o cue.

Dispondrá de un mezclador de 4 canales

- 4 entradas de micrófono (alimentación Phantom activable)
- 1 entrada de línea ST XLR3 Impedancia $\geq 9K\Omega$)
- 1 salida de línea ST XLR3 (Impedancia $< 100\Omega$)
- 2 salidas de auriculares independientes (jack estéreo)

Características de audio

- Nivel de salida nominal 0dBV
- Nivel máximo +20dBu (0dBV) THD<0,5%
- Rango dinámico > 100dB
- Crosstalk <-70dB
- Conversión A/D 24bit 48Khz

Interfaz de comunicaciones con Interface Ethernet y conector RJ45

Protocolos de codificación

- G711
- G722
- MPEG LayerII
- PCM
- OPUS mono y estéreo (entre 12 y 192Kbps)

Protocolos de comunicación

- SMART RTP
- RTP
- SIP (NAT transversal)

Interfaz usuario

- Display gráfico con presentación de ajuste de entradas, auriculares y nivel de mezcla.
- Display OLED y encoder de selección
- 4 potenciómetros de canal (on/off)
- 2 VUmetros en frontal (Tx – Rx)
- Teclado alfanumérico
- Control de nivel de salida (con balance Rx/Tx)
- Control independiente de auriculares (con balance Rx/Tx)

Además, deberá poseer las siguientes características:

- Tecla función ayuda o “help” para asistencia remota inmediata desde el control
- Conexión IP remota para configuración y operación
- Compatibilidad con especificación EBU-TECH 3326 del grupo de trabajo EBU N/ACIP

- Deberá tener un segundo canal de codificación, un segundo canal bidireccional, que podrá configurarse como mono o estéreo para coordinación técnica u otros usos.
- 2 conectores jack ¼" para dos circuitos distintos de auriculares
- Dos conexiones XLR para salida de línea estéreo
- Algoritmo de muy bajo retardo y alta calidad (OPUS)
- Bus de pre-escucha (CUE) por canal
- Control de tonos graves y agudos de los micrófonos independiente por cada entrada
- Alimentación Phantom en todas las entradas de micro.
- Control de las salidas de auriculares diferenciados.
- Control de tonos en la entrada de línea
- Posibilidad de controlar total la unidad mediante software de control remoto en tiempo real.
- Conectividad a servidor SIP.
- Buffer de almacenamiento de paquetes automático o manual, ajustable hasta 2000 ms.
- Alimentación 9-18V cc. El adaptador a 220v deberá estar incluido
- Consumo máx 12w
- Dimensiones máximas 210x240x60 mm
- Peso máx. 2Kg

SUMINISTRO

ÍTEM 1. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.E.I. TORRESPAÑA

Se requieren 5 (cinco) equipos que cumplan las características especificadas anteriormente como Tipo A.

ÍTEM 2. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.P. ISLAS CANARIAS

Se requieren 3 (tres) equipos (2 para Las Palmas de Gran Canaria y 1 para Tenerife) que cumplan las características especificadas anteriormente como Tipo A

ÍTEM 3. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.P. SANT CUGAT

Se requieren 6 (seis) equipos que cumplan las características especificadas anteriormente como Tipo A.

ÍTEM 4. SUMINISTRO DE EQUIPAMIENTO AUDIOCODECS PARA C.C. INTERNACIONAL DE TORRES-PAÑA

Se requieren 2 (dos) equipos que cumplan las características especificadas anteriormente como Tipo B.

LOTE 9

AUDIODIFICADORES PORTÁTILES PARA COMENTARISTA

El objeto de la presente propuesta es la adquisición de 4 (cuatro) codificadores de audio IP, capaces de conectarse utilizando los sistemas de redundancia en el envío de la información 'bonding' y 'diversity'.

ÍTEM 1. AUDIODIFICADORES PORTÁTILES

Las características técnicas son las siguientes

- Audiocodificadores duales portátiles para 4 tarjetas SIM
- Equipo portátil compacto:

Entradas/salidas

- 3 Entradas Micro/línea con conector XLR-3 (phantom 48v).
- 1 Entrada AES/EBU (XLR)
- 1 Entrada Línea (XLR)
- 1 USB E/S estéreo
- 3 Salidas de auriculares.
- 8 canales E/S Dante

Audio

- Protocolos OPUS, E-APT-X, MPEG LII, G722, G711 y PCM.
- Dante/AES67.

Comunicaciones

- FEC ("Forward Error Correction").
- SIP/SDP/RTP/STUN
- 2 Interfaces Ethernet 10/100/1000BaseTx (streaming y control).
- Interfaz WIFI 802.11 b/g/n.
- 3G/4G: módulo interno + antena para 2 tarjetas SIM y módulo externo para 4 tarjetas SIM.
- Transmisión mediante los protocolos Diversity y Bonding.

Manejo y configuración a través de conexión HTTP y pantalla táctil.

Alimentación:

- 100-240VAC
- Batería externa de larga duración.

Dimensiones y Peso:

- Ancho: 210mm; Alto 85mm; Fondo: 235mm. (dimensiones máximas)
- Peso máximo: 2 Kg.

LOTE 10

INTERFACES PARA MICROAURICULARES ALÁMBRICOS

Las grúas 'cabeza caliente' de los estudios A1, A2, A3 y A4 de Torrespaña tienen un sistema de comunicación alámbrico entre el operador de grúa, el operador de cámara y realización. Este sistema está actualmente completamente obsoleto. Por ello es necesario sustituirlos en consonancia con la renovación tecnológica del sistema de intercom del CEIPO de Torrespaña.

Por ello es necesario suministrar los siguientes sistemas:

ÍTEM 1. INTERFAZ DE 4 COMUNICACIONES DOBLES

1 (uno) interfaz para la integración de partylines digitales en entornos de intercom matriciales.

Deberá poseer las siguientes características técnicas:

- Matriz interna de 24x24 entradas/salidas
- Gestión mediante software Performer Audio Assignment
- Frontal con USB para la interconexión con software anteriormente citado.
- Capacidad para interconexión con matriz de intercom mediante dos interfaces CAT 5 de 2 comunicaciones por interfaz.
- Conexión mediante a beltpacks mediante conector XLR3.
- Capacidad de alimentación para 38 beltpacks simultáneamente en partylines de hasta 16 beltpacks.
- Capacidad de configuraciones pre-programadas mediante switches tipo DIP en el frontal del equipo.
- Capacidad de gestión de GPIOs
- Calidad de audio 50-20kHz cuantificación 16 bits
- Posibilidad de poder conectar hasta 4 líneas de audio analógico.
- Capacidad de alimentación suplementaria externa en corriente continua.
- Led de estatus en panel frontal
- Factor de forma: chasis 19" 1 RU
- Fuente de alimentación incluida para tomas de corriente 110/230V 250W
- Peso no superior a 3.5 kg

ÍTEM 2. INTERFAZ DE 1 COMUNICACIÓN DOBLE

1 (uno) interfaz para la integración de partylines digitales en entornos de intercom matriciales.

Deberá poseer las siguientes características técnicas:

- Conversor bidireccional de dos canales CAT5 -de dos comunicaciones cada canal- de matrices de intercom a dos líneas de beltpack digitales con alimentación phantom.
- Capacidad de encadenar hasta 9 beltpack por canal.
- Conector de interfaz XLR3
- Alimentación mediante alimentador externo a 48 V con conector RJ45

- Indicadores LED de estatus
- Calidad de audio 50-10kHz
- Muestreo desde 32kHz hasta 96 kHz
- Longitud máxima de cable hasta 300m
- Dimensiones máximas 105x44x111mm
- Peso no superior a 370g