

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y  
MANTENIMIENTO DE UN SISTEMA DE  
INTERCOMUNICACIÓN AUDIOVISUAL  
PARA LA SALA OVAL**

**PROCEDIMIENTO ABIERTO SIMPLIFICADO  
PAS 422717 / 1415 / 2025**

## ÍNDICE

- 1.- OBJETO.
- 2.- DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO
- 3.- ALCANCE DEL SUMINISTRO.
  - 3.1 - ESPECIFICACIONES.
  - 3.2 - FUNCIONALIDADES.
- 4.- ETAPAS, NIVELES, O HITOS, EN LA EJECUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN.
- 5.- CANTIDAD DE BIENES OBJETO DE LA LICITACIÓN.
- 6.- CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA. TRANSPORTE.
- 7.- GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS.
- 8.- PENALIZACIONES.
- 9.- ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

## 1.- OBJETO.

Renovación del sistema de intercomunicación audiovisual en la Sala Oval de la FNMT en su sede de Jorge Juan, para la realización de presentaciones, video conferencias, reuniones en remoto, etc.

## 2.- DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

La presente licitación tiene por objeto renovar el sistema de intercomunicación audiovisual de la Sala Oval de la FNMT mediante la adquisición de los siguientes elementos:

EQUIPOS	UNIDADES
Monitor de gran formato	1
Codec de videoconferencia	1
Barra de sonido con cámara	1
Panel táctil de control	1
Micrófono de techo	2
Conexiones HDMI	Las requeridas
Conexiones USB-C	Las requeridas
Sistema de conmutación	1
Procesador de audio DSP con capacidad de control	1
Switch gestionable	1
Mueble panelado para equipos de 19 pulgadas	1

Dicho sistema audiovisual deberá responder adecuadamente a las funcionalidades detalladas más adelante. La manejabilidad del sistema audiovisual implantado deberá ser simple (pensada para usuarios sin conocimientos específicos en sistemas audiovisuales o de videoconferencia).

También deberá cumplir en todas sus partes las condiciones y periodos de garantía detallados más adelante.

Salvo que se especifique lo contrario, las propuestas de los licitadores deberán incluir todos los elementos necesarios para la completa instalación y funcionalidad del sistema, incluyendo, entre otros, licencias de software, registros y suscripciones a servicios en la nube, equipamiento no descrito expresamente en este documento pero que sea necesario para la solución propuesta, como distribuidores, conversores, etc..., todo el cableado y conectores AV necesarios, material eléctrico, placas de montaje, elementos de soporte y accesorios de rack.

La sala está actualmente dotada de un sistema AV obsoleto que deberá ser desinstalado en su totalidad por la empresa adjudicataria, incluyendo equipamiento y cableado.

### 3.- ALCANCE DEL SUMINISTRO.

Los elementos expresados en el punto 2, quedarían detallados y desglosados en dos partes: especificaciones de una selección de componentes, y por otro lado la funcionalidad esperada del sistema en su conjunto.

#### 3.1. - ESPECIFICACIONES

Equipos:

##### 3.1.1 Monitor de gran formato

Monitor profesional de como mínimo 98" de diagonal (248cm)

- Tipo de panel: LCD con retroiluminación LED directa
- Resolución nativa: 4K Ultra HD 3840x2160 pixeles
- Luminosidad: al menos 700 cd/m<sup>2</sup>
- Tratamiento antirreflejo: El panel deberá contar con tecnología antirreflejos avanzada, con tono negro profundo y de muy bajo deslumbramiento (very low-glare /high haze), con un nivel haze de al menos un 47% para disminuir drásticamente los reflejos de fuentes de luz como ventanas y luminarias.
- Contraste: estático mínimo 5000:1, dinámico 700.000:1
- Profundidad de color: HDR 10 bits
- Frecuencia de actualización del panel: mínimo 100Hz
- Conectividad: al menos 2 puertos HDMI 2.0 con protección HDCP 2.3

El suministro incluirá el soporte de pared necesario.

NOTA: La FNMT suministrará un punto de alimentación eléctrica en la pared.

##### 3.1.2 Codec de videoconferencia



- La sala estará dotada de un codec de videoconferencia diseñado para la interoperabilidad multiplataforma, permitiendo unirse y participar en reuniones en las principales plataformas del mercado, especialmente, al menos, con las siguientes:
  - Webex
  - Microsoft Teams
  - Zoom
  - Google Meet
- Múltiples entradas y salidas de vídeo HDMI, permitiendo la conexión de hasta tres pantallas externas y tres entradas HDMI (hasta 4K@60) para cámaras o contenidos y una entrada USBC para contenidos.
- Capacidad para conexión de dispositivo BYOM “Bring Your Own Meeting” para asignar los recursos de la sala (Cámaras, micrófonos y altavoces) a un portátil externo conectado al sistema.
- Capacidad de conexión de hasta tres cámaras para en un futuro implementar seguimiento de oradores con experiencia cinematográfica, con funcionalidades de vista cruzada según la dirección de mirada del orador y vista extendida.
- Codec con motor de inteligencia artificial, que automatiza y mejora la experiencia de las reuniones, habilitando funciones como el seguimiento inteligente del presentador y la optimización de la vista de los participantes, asegurando que todos estén perfectamente encuadrados.
- El sistema debe poder activarse automáticamente al entrar en la sala y permite unirse a las reuniones con un solo toque o mediante comandos de voz.
- El sistema debe ofrecer tecnología de ultrasonido para activarse automáticamente cuando alguien entra en la sala, y emparejar el codec a través de su dispositivo móvil (ordenador portátil, Tablet, o móvil, con la aplicación de Webex instalada). El emparejamiento del dispositivo de usuario al codec permitirá realizar de forma inalámbrica las siguientes funciones:
  - Compartir contenido
  - Control de llamadas, iniciando o finalizando las llamadas desde su propio dispositivo.

- Silenciar el micrófono y ajustar el volumen.
- Visualizar en su pantalla el contenido que se está compartiendo en la pantalla principal.
- Capacidad para compartir de forma inalámbrica mediante Airplay y Miracast.
- Se requiere la administración, gestión y seguridad centralizadas desde una plataforma en la nube que permita la gestión unificada de dispositivos, el análisis de uso de la sala y la resolución de problemas de forma remota.
- El codec debe soportar encriptación AES de 128 y 256 bits para garantizar la confidencialidad de las comunicaciones.
- El codec se instalará en un mueble rack dentro de la propia sala con el accesorio de montaje en rack adecuado.

NOTA: La FNMT suministrará un punto de red corporativa en el rack para la conexión del equipo de videoconferencia al exterior.

### 3.1.3 Barra de sonido con cámara

Barra de audio con sistema de cámaras, micrófonos de seguimiento y altavoces integrados

- Sistema Multi-Lente: Deberá contar con un sistema de cuatro (4) cámaras digitales integradas en una única carcasa.
- Sensores de Imagen: Cada una de las cuatro cámaras deberá contar con un sensor de imagen CMOS de alta resolución (20 Mpixel por sensor), con una resolución efectiva combinada del sistema que permita capturar imágenes de muy alta calidad (ej: sensor de 5K o superior por cámara, o equivalente para la funcionalidad total).
- Resolución de Captura y Salida (a través del códec asociado): Capaz de proporcionar salida de video de hasta 4K Ultra HD (3840x2160p) a 30fps y 1080p a 60fps.



- Campo de visión horizontal: por lente individual: 83° mínimo, total efectivo: 120° mínimo.
- Control de cámara via Ethernet.
- Autofoco, auto brillo y auto balance de blancos.
- Funciones inteligentes mediante IA:
  - Encuadre Automático de Grupo (Best Overview / Group Framing): Capacidad de detectar a todos los participantes en la sala y ajustar dinámicamente el encuadre (mediante la selección de la cámara adecuada y/o ePTZ) para ofrecer la mejor vista del grupo.
  - Seguimiento de Orador Activo (SpeakerTrack): Deberá utilizar la combinación de las múltiples lentes y algoritmos de IA/detección de voz (integrados en la cámara y/o códec) para identificar, encuadrar y conmutar automáticamente a la persona que está hablando. La transición entre oradores deberá ser suave y rápida. Capacidad de seguir al orador incluso si se mueve moderadamente.
  - Frames: vista condensada de participantes enquadados individualmente o en grupos.
  - Conmutación Inteligente entre Cámaras: El sistema deberá gestionar de forma autónoma la selección de la lente más adecuada para capturar al orador o al grupo, proporcionando una experiencia de video fluida.
  - Zoom Digital Inteligente (ePTZ): Utilización de la alta resolución de los sensores para realizar zoom digital hasta 7x sin pérdida significativa de calidad aparente en resoluciones de salida estándar (ej. 1080p).
  - Capacidad de seguimiento de participantes alejados hasta 9m.
  - Control manual con opción de preajustes.
- Matriz de 8 micrófonos integrados para seguimiento preciso de la persona que está hablando.

- Sistema de altavoces de alta calidad con driver de rango completo y dos de baja frecuencia.
- Respuesta en frecuencia: 100 Hz – 20 KHz
- Nivel máximo de Salida SPL: 90 dB
- Entradas de audio HDMI ARC o toma analógica.
- La barra de sonido se instalará debajo de del monitor

NOTA: La FNMT suministrara un punto de alimentación eléctrica en la pared.

#### 3.1.4 Panel táctil de control

Un panel táctil de 10.1” permitirá el control del sistema.

- Control intuitivo para gestión de las reuniones, permitiendo inicial, unirse y finalizar llamadas, controlar la cámara, ajustar el volumen, gestionar participantes y compartir contenido.
- Mediante páginas y popups adicionales debe controlar el resto de medios AV del sistema. Encendido/apagado del monitor, selección de fuente a presentar y activación del modo BYOM para asignar los recursos a alguna de las tomas USBC disponibles.
- Resolución mínima: 1920 x 1200 pixeles
- Soporte de sobremesa que permita al menos dos ángulos de visualización.
- Pantalla antirreflejos.
- Conexión mediante un solo cable con alimentación PoE
- Sensores de temperatura, humedad y calidad del aire que informan a la herramienta de gestión y monitoreo remoto del codec para obtener análisis sobre el uso y las condiciones de la sala.

### 3.1.5 Micrófono de techo

- Micrófono de techo profesional con tecnología Beamforming Adaptativo con IA: El micrófono debe contar con un array de al menos 64 micrófonos que creen hasta 8 haces adaptativos. Esta tecnología debe seguir de manera inteligente al orador activo, enfocándose en su voz y bloqueando el ruido y la reverberación de otras direcciones para una experiencia de audio nítida para los participantes remotos. Permitirá además captar múltiples voces al mismo tiempo con alta claridad.
- Diseñado para capturar el habla de forma precisa en salas de reuniones medianas a grandes.
- Optimizado para captar la voz dentro de un rango de hasta 3.5 metros con una cobertura circular de 360°.
- Cancelación de Ruido con IA integrado: La arquitectura de cancelación de ruido y el procesamiento de señal mejorados gracias a la eliminación de ruido mediante IA y el procesamiento de audio avanzado del dispositivo de video al que se conecta
- Conexión mediante un solo cable con alimentación PoE.
- Rango de frecuencia: 120 Hz a 20 Khz, +/- 6 dB
- Sensibilidad: -36 dBFS/Pa +/- 3dB, 1 Khz
- Relación Señal/Ruido:  $\geq 70$  dB
- Debe proporcionar triangulación de audio para en un futuro permitir un seguimiento dinámico de los oradores desde varias cámaras.
- Integración directa con el codec de videoconferencia.
- Gestión y monitoreo remoto desde la misma plataforma en la nube que el codec de videoconferencia.
- Cada micrófono se deberá suministrar con accesorio de montaje suspendido del techo, de forma que los micrófonos queden a una altura desde el suelo entre 2,5 m y 3 m.

(Nota: la altura del techo de la sala es aproximadamente 4,1 m).

### 3.1.6 Conexiones HDMI y USBC

Actualmente la mesa de reuniones dispone de 3 cajas de conexiones EXTRON HSA empotradas en el tablero de la mesa. Cada caja dispone de una toma AC220v, toma Ethernet y toma HDMI.

Se mantendrán las cajas de conexiones con las tomas HDMI y se añadirán en cada caja una toma EXTRON USBC.

Se podrán realizar presentaciones o compartir contenido desde cualquier dispositivo portátil conectado a cualquiera de las tomas HDMI o USBC.

Las tomas USBC se conectarán a un dispositivo BYOM “Bring Your Own Meeting” para poder cuando sea necesario asignar los recursos de la sala (Cámaras, micrófonos y altavoces) a un portátil externo conectado a cualquiera de estas tomas.

Las tomas USBC deben proporcionar, además, por el único cable de conexión, tanto alimentación para carga del dispositivo conectado (hasta 100w), como conexión a la red corporativa de la FNMT.

El cableado HDMI utilizado deberá tener las siguientes características:

- Soporte HDMI 2.0 4K/60Hz 4:4:4, 18 Gbps, HDR 12 bits, HDCP 2.2, 3D y ARC.
- Para distancias de 10 o más metros se utilizará cable de fibra óptica con un radio de curvatura mínimo de 20mm.

El cableado USBC utilizado deberá tener las siguientes características:

- USB 3.2 Gen 1x2 10 Gbps, modo DP hasta 4K60Hz
- Capacidad de carga mínima 100W/5A para cables de hasta 2m y 60W/3A para cables de hasta 5m.
- Para distancias superiores a 5m se utilizará cable de fibra óptica.

### 3.1.7. Sistema de conmutación

- Los licitadores deberán ofrecer una solución de conmutación HDMI/USB que permita la conexión al sistema de videoconferencia de los dispositivos conectados a las tres tomas HDMI y USBC previstas y según las capacidades de presentación, compartición y BYOM descritas en el apartado anterior.

El sistema de conmutación deberá admitir señales HDMI 2.0 y USBC hasta 4K UHD@60Hz, RGB 4:4:4 hasta 18 Gbps.

La conmutación USB para la asignación de recursos permitirá velocidades de datos hasta 5 Gbps bajo el estándar USB 3.1 Gen 1.

### 3.1.8 Procesador de audio con control integrado

Un procesador DSP actuará como puente de audio inteligente y gestor de sala para la funcionalidad BYOM en perfecta integración con el codec de videoconferencia.

Dispondrá de al menos 8 canales analógicos configurables individualmente como entrada o salida y de capacidad para entradas y salidas de audio digital Dante y AES67.

Este procesador dispondrá de un capa de control que permita la gestión y control de todos los recursos AV del sistema así como la automatización de encendido/apagado, detección y conmutación automática de dispositivos conectados a las tomas HDMI o USBC y asignación automática de recursos en modo BYOM.

No obstante, el sistema debe permitir la anulación de los automatismos y la selección manual.

El control de los medios AV se realizará desde el propio panel de control del codec de videoconferencia mediante el diseño de las correspondientes páginas y pop-ups de control.

### 3.1.9 Switch gestionable

Todos los equipos AV estarán conectados a través de un switch gestionable con capacidad PoE+ y con los puertos de red necesarios.

Los puertos serán 1Gbps y la capacidad PoE del switch será de al menos 300w.

Los equipos AV se integrarán en una Vlan Audiovisual independiente de la red corporativa.

No obstante, el equipo de videoconferencia se conectará a la Vlan corporativa para su salida a Internet. En caso de ser necesario la conexión del sistema de control con el codec de videoconferencia, será imprescindible que el controlador disponga de una segunda toma de red independiente que se conectará a la Vlan corporativa.

### 3.1.10 Armario para equipos

Los equipos de soporte se instalarán en un armario adaptado a rack de 19 pulgadas.

A cargo del proyecto se suministrará un armario, para montaje de equipos, de dos módulos adaptados a rack de 19 pulgadas, con las siguientes características:

- Deben reservarse 8 U para uso de la FNMT
- Deben reservarse 2 U en la parte inferior para la alimentación eléctrica.
- La altura máxima exterior del armario será como máximo de 80 cm
- Estará panelado en color MADERA NEGRO, con puertas, simulando un mueble de oficina.
- Debe tener las condiciones de ventilación suficientes para garantizar el funcionamiento de los equipos

### 3.1.11 OTRAS CONEXIONES O EQUIPOS NECESARIOS

El proyecto debe incluir todos los equipos y conexiones que sean necesarios para cumplir con las funcionalidades y calidad solicitadas (convertidores, distribuidores, amplificadores, DSPs, matrices, conmutadores, switches, controladores, conectores, cables, etc.)

NOTA: No se contempla la existencia en la sala de ningún ordenador de propósito general accesible por el usuario.

## 3.2 - FUNCIONALIDADES

### 3.2.1 Videoconferencia multiplataforma

La experiencia de usuario para el manejo de las videoconferencias en las distintas plataformas debe de ser simple y automatizada, y eliminando, cuando la sala haya sido invitada, la necesidad de que los usuarios tengan que marcar manualmente direcciones SIP, ID de reunión o contraseñas.

Preferentemente se propondrán soluciones automatizadas con funcionalidad "One Button to Push" OBTP de forma que el sistema se conecte de forma segura a la plataforma de calendario de la FNMT, detecte las invitaciones a reuniones ya sea de Webex, Teams, Zoom o Google Meet, extraiga los detalles de la reunión y muestre en la pantalla táctil información importante de la reunión como

asunto, persona convocante, horario, plataforma utilizada y un botón prominente de “Unirse” justo un tiempo configurable antes de que comience la reunión.

De esta forma la experiencia de usuario para cualquier plataforma es siempre la misma: ver la reunión en la pantalla y pulsar un botón para unirse, independientemente de la plataforma; la interfaz de usuario no cambia.

Se valorarán las soluciones que no tengan limitaciones para compartir contenidos locales y recibir contenido remoto en llamadas con cualquiera de las plataformas indicadas anteriormente.

Así mismo se valorarán las soluciones que permitan compartir contenido no solo desde portátiles conectados por cable sino también conectados mediante las opciones de conexión inalámbrica del codec de videoconferencia.

Las soluciones deben aportar alta calidad para ver y escuchar y fluidez excelente para compartir contenidos.

### 3.2.2 Apagado y encendido del sistema

El equipo de videoconferencia deberá entrar en standby trascurrido un tiempo configurable sin que se detecte actividad.

Al activarse el standby del codec deberá apagarse el monitor de visualización.

El sistema completo deberá encenderse cuando el codec salga de la situación de standby, ya sea porque se ha activado la pantalla de control, o bien porque se ha conectado un portátil a alguna de las tomas HDMI o USBC; en este caso, si el codec está apagado, deberá encenderse y mostrarse en la pantalla la fuente detectada.

### 3.2.3 Presentación desde portátil

Los portátiles podrán conectarse indistintamente a las tomas HDMI a o a las tomas USB-C de la mesa.

El panel táctil de control mostrará únicamente las conexiones actuales donde se detecta señal activa.

La visualización en la pantalla de la sala del portátil conectado se podrá realizar de forma automática a la última toma activa detectada o de forma manual seleccionando la fuente que se desea visualizar de entre las tomas activas actualmente detectadas.

Si el codec de videoconferencia está en una llamada activa, un botón asociado a cada fuente detectada permitirá además compartir, o no, contenido con la sede remota.

### 3.2.4 Modo BYOM

La selección de modo BYOM, asignando los recursos de cámara, micrófonos y altavoces a un portátil conectado a alguna de las tomas USBC, se podrá realizar de dos modos:

- **Modo Automático:** Si el codec de videoconferencia no está en llamada activa y se detecta conexión en una toma USBC, se activará el modo BYOM, asignando los recursos automáticamente al portátil detectado.

Si el codec está en una llamada activa no se podrán asignar los recursos, y la toma se comportará como una fuente de contenido.

- **Modo Manual:** Si el codec de videoconferencia no está en llamada activa y se detecta conexión en una toma USBC, se indicará la situación al usuario a través del panel de control, solicitándole si desea o no activar el modo BYOM.

Cuando se activa el modo BYOM el codec de videoconferencia deberá pasar al estado de “No molesten” e indicarlo en la pantalla de control con una ventana que impida al usuario acceder a los controles del sistema de videoconferencia, aunque si debe permitirle acceder a los controles de cámara, al volumen de audio y al mute de micrófonos.

NOTA: Durante el periodo de cuatro años especificado en el apartado de garantía debería eventualmente poder actualizarse a futuros sistemas de videoconferencia que fueran de uso general en el mercado.

## 4.- ETAPAS, NIVELES, O HITOS, EN LA EJECUCIÓN DE LA CONTRATACIÓN.

No aplica.

## 5.- CANTIDAD BIENES OBJETO DE LA LICITACIÓN.

Los bienes integrantes de esta instalación serán los descritos en el punto 2, Descripción del suministro, de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

La oferta presentada deberá incluir desglosadas las siguientes partidas:

- Equipamiento.
- Instalación
- Licencias
- Mantenimiento, formación y demás términos de garantía.

## 6.- CONDICIONES Y PLAZOS DE ENTREGA. TRANSPORTE.

En lo relativo al suministro, el plazo de ejecución de la instalación en todos sus términos (equipos y sistemas de hardware y software) queda establecido en 3 meses desde la formalización del contrato, y en lo relativo al servicio de mantenimiento en 4 años, a contar desde la recepción del acta de entrega de la mencionada instalación, igualmente, en todos sus términos (equipos y sistemas de hardware y software), con plena operatividad de los mismos.

En este sentido, a la finalización de los trabajos el sistema audiovisual instalado deberá quedar plenamente operativo y dando perfecto cumplimiento a todas las funcionalidades solicitadas. La instalación completa debe superar las pruebas de adecuación a las especificaciones establecidas.

El adjudicatario deberá entregar la siguiente documentación:

- Manuales de usuario de todos los equipos
- Manual de usuario del sistema instalado
- Diagramas de conexionado con codificación del cableado
- Ficheros de configuración del equipamiento instalado
- Códigos fuente de la programación
- Diseño del panel de control de usuario
- Aplicaciones software utilizadas para la configuración del sistema

Todos los equipos instalados deberán ser actualizados a la última versión de firmware disponible por los diferentes fabricantes.

Los licitadores deberán incluir en su propuesta la formación necesaria a los usuarios y a los técnicos de soporte de primer nivel.

## 7.- GARANTÍAS DE LOS SUMINISTROS

Todos los equipos deben quedar instalados, conectados, configurados y operativos con todas las funcionalidades solicitadas.

Todos los sistemas, tanto de software como de hardware, tendrán un periodo de garantía (incluyendo mantenimiento, actualizaciones, licencias y resolución de incidencias), con una duración mínima de 4 (cuatro) años.

La comunicación y resolución de incidencias telefónica estará disponible, como mínimo, todos los días laborables de 9:00 a 17:00. La asistencia presencial in situ se realizará, a más tardar, durante el siguiente día laborable a la comunicación de la incidencia.

## 8.- PENALIZACIONES

De acuerdo con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

## 9.- ACLARACIONES SOBRE EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

Para cualquier aclaración sobre este pliego técnico pueden dirigirse a:

Miguel Ángel Díaz Rubio [miguelangel.diaz@fnmt.es](mailto:miguelangel.diaz@fnmt.es)

Francisco Javier Chichón Gómez [javier.chichon@fnmt.es](mailto:javier.chichon@fnmt.es)