

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DEL EQUIPAMIENTO AUDIOVISUAL PARA EL PROYECTO MUSEÍSTICO DEL CENTRO DE VISITANTES DEL ROQUE DE LOS MUCHACHOS, A ADJUDICAR POR PROCEDIMIENTO ABIERTO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA.**

Ref.: TEC0005422

## 1 ANTECEDENTES

El edificio que alberga el Centro de Visitantes del Roque de los Muchachos se encuentra al borde del Parque Nacional de la Caldera de Taburiente, a 2.396 m. de altitud y en el término municipal de Garafía (La Palma). Está situado en la carretera LP-4 que conecta Mirca y Garafía, en las proximidades de las instalaciones del Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM), en una parcela de aproximadamente 14.000m<sup>2</sup> y una superficie construida de 1.400m<sup>2</sup>.

El Centro se ha construido con la aspiración de ser uno de los grandes atractivos de Canarias y el motor de desarrollo turístico de la Isla de La Palma, convirtiéndose en un referente mundial de turismo astronómico. Su labor será la recepción de visitantes, tanto público general como la comunidad astrofísica, y la difusión de información sobre el entorno natural donde se encuentra y sobre astronomía.

## 2 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir las condiciones técnicas para la contratación del **suministro, transporte e instalación del equipamiento audiovisual del Centro de Visitantes del Roque de los Muchachos**, de acuerdo a la memoria técnica, planos y condiciones del proyecto museístico aportados por Tragsatec.

El presente documento tratará de transmitir las necesidades y objetivos básicos para que los interesados puedan presentar su oferta adaptándose en todo momento a las especificaciones, planos e información aportados por Tragsatec a continuación, así como en la información complementaria de los anejos.

## DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DEL CONTRATO



El presente documento tiene por objeto regular las condiciones bajo las que se desarrollará el procedimiento de licitación y la correspondiente contratación del suministro, transporte e instalación del equipamiento audiovisual que forma parte del proyecto museográfico del edificio del Centro de Visitantes del Roque de los Muchachos, que se realizará teniendo en cuenta las condiciones, la información y los elementos definidos por Tragsatec.

La contratación derivada del presente pliego dará por expresamente incluidos todos los trabajos de montaje, desmontaje, instalación, servicios, maquinaria y equipamientos técnicos auxiliares, mantenimiento, protección, permisos, autorizaciones, seguros, aranceles, fletes, trámites administrativos, licencias, etc. inherentes y necesarios a las propuestas presentadas, así como, los inherentes o derivados de personal de montaje, dietas, alojamientos, transportes de materiales, registros, soportes, cableados, conexiones, alquileres de cualquier tipo, consumibles, embalajes, sistemas de fijación, realización de planos, etc.

Dichas condiciones serán de aplicación a la totalidad de estos trabajos y serán supervisadas y evaluadas por personal técnico de Tragsatec.

TRAGSATEC se reserva el derecho de solicitar al adjudicatario la adecuación del proyecto inicial con el fin de adaptarlo a las necesidades finales del Cabildo y crear un proyecto final de ejecución.

A continuación, se describen cada uno de los espacios y los elementos que se precisa instalar en los mismos:

#### **INTRODUCCIÓN: EDIFICIO**

El centro de visitantes dispondrá de una primera sala de bienvenida en la que se incluye una presentación general del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), del ORM y de los telescopios que allí operan. Siguiendo el recorrido de la visita, se llega a la sala 1 denominada “Canarias, una ventana al Universo”, en la que se explican las singulares condiciones que ofrecen las islas Canarias, y especialmente La Palma y el Roque de los Muchachos para la observación astronómica. Asimismo, en la sala 2 “Explorando el Universo” se mostrará, de forma sintética, el estado actual del conocimiento que poseemos sobre el Universo. “De vuelta a la Tierra” es el nombre de la sala 3 en la que se mostrará el

marco natural en el que se encuentra enclavado el ORM, y se ponen en valor los aspectos naturales, arqueológicos y culturales de la Villa de Garaffía, término municipal en el que se encuentra el Centro de Interpretación y el Observatorio. La dotación del Centro de Visitantes, cuya obra civil ya está concluida, se completará con una sala de proyecciones o auditorio; y también dispondrá de una tienda, una cafetería y un restaurante.

#### **HALL DE ENTRADA Y RECEPCIÓN DE VISITANTES**

Este espacio se encuentra en la entrada del edificio y consta de una zona de recepción y atención al visitante que incluye, además, el espacio destinado a exposición y venta de productos.

##### **Paramento de bienvenida**

A la entrada del edificio aparecerá un muro con información rotulada a modo de directorio de la exposición.

##### **Recepción**

El edificio contará con una recepción para la atención e información al público visitante.

##### **La Tienda**

Anexo al mostrador de recepción se habilitará una zona de tienda donde el visitante podrá adquirir elementos de *merchandising* y *souvenirs*.

##### **Pared exterior del Auditorio**

En la pared exterior del Auditorio, ubicada entre las dos puertas de acceso, se instalará una pantalla para la difusión de información relacionada con la programación del Auditorio, así como información meteorológica.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de pantalla de 49", 1 unidad de soporte de pared universal, 1 unidad de ordenador mini PC, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos, 1 unidad de regleta de corriente y

1 unidad de bucle magnético portátil. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Pantalla de 49":**

Medida pantalla (aprox.): 1.102,2 x 638,5 x 54 mm.

Relación de aspecto: 16/9.

Resolución: Full-HD.

Brillo: 450 cd/m<sup>2</sup>.

Ángulo de visión: 176º \*176º.

Medida bisel (mm máximo): 11,9 mm (F/D/I), 18 mm (A).

Conexiones: HDMI (3), DP, DVI-D, USB 3.0, RS232C, RJ45, Audio, IR.

- **Ordenador mini PC:**

Frecuencia del procesador: 2,7 GHz.

Familia de procesador: 8<sup>a</sup> generación de procesadores Intel® Core™ i7.

Modelo del procesador: i7-8559U.

Número de núcleos de procesador: 4.

Frecuencia del procesador turbo: 4,5 GHz.

Caché del procesador: 8 MB.

Tipo de caché en procesador: Smart Cache.

Velocidad de transferencia de datos del bus del sistema: 4 GT/s.

Modo de procesador operativo: 64 bits.

Memoria interna: 8 GB.

Tipo de memoria interna: DDR4-SDRAM.

Capacidad total de HDD: 2000 GB.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

- **Bucle magnético portátil:**

Permite establecer una conversación fluida y nítida con usuarios que utilicen ayudas técnicas como audífonos o implantes cocleares en una distancia de aproximadamente 1,2 m<sup>2</sup>. Posibilidad de utilizar con cable de corriente eléctrica o con batería de hasta 4 horas de uso. Compatible con la norma 60118-4, ideal para uso en mostradores, taquillas, tiendas, residencias, centros de ocio, hoteles, bancos, ayuntamientos, consultorios médicos, servicios de recepción y muchos otros usos privados, públicos y cívicos.

Tipo de batería: interna, batería de 12v VRSLA.

Peso: 1.7 kg aproximadamente (incluyendo batería).

Micrófono: óptimo para operar a 0,5 m de distancia.

Dimensiones aproximadas: 250 mm de ancho x 300 mm de profundidad x 100 mm de largo.

Cobertura: 1.2 m<sup>2</sup> aproximadamente.

Apagado automático: normalmente ajustado a 10 minutos, ajustable a 30 ó 60 minutos.

Alimentador: PL1/PS1 cargador incluido.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO II)

**AUDITORIO**

El auditorio es un equipamiento fundamental del Centro de Visitantes, que tiene una doble función: iniciar el recorrido de la exposición con una proyección altamente divulgativa y actuar como salón de actos, conferencias, etc.

Por tanto, este espacio contará con una dotación de equipos para cine y se aprovechará también para charlas, conferencias u otros actos.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de proyector de vídeo 12K con su óptica correspondiente, 1 unidad de soporte de techo para proyector, 1 unidad de vídeo engine decoder, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos, 1 unidad de sistema de control, 1 unidad de tablet de 10", 6 unidades de altavoz, 3 unidades de etapa de potencia, 2 unidades de subwoofer activo, 1 unidad de procesador de audio, 1 unidad de ordenador PC, 1 unidad de micrófono inalámbrico de mano, 1 unidad de micrófono inalámbrico de solapa, 1 unidad de sistema de presentación inalámbrica, 1 unidad de rack de equipos, 3 unidades de regleta de corriente y 2 unidades de bucle magnético portátil. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Proyector de vídeo 12K:**

Tecnología que combina imágenes de 3 chips DLP™ con tecnología láser tipo SOLID SHINE Laser Phosphor technology.

Diodo láser clase 1.

Relación de aspecto 16/10.

Resolución de 1.920 × 1.200 píxeles.

Brillo 12K (12.000 lumens).

El procesador de movimiento real interpola imágenes para una velocidad de cuadro de 120 Hz.

También es posible una reproducción suave y sin interrupciones de 120 Hz utilizando entradas simultáneas (dos entradas 3G-SDI o combinación DVI-D/HDMI).

Modo funcionamiento (normal): 20.000 horas a media luminancia.

Relación de contraste de 20.000:1.

Conectores de entrada: Serial input, Serial output, 3D sync 1 input/output, 3D sync 2 output, SDI 1 input, SDI 2 input, RGB 1 input, RGB 2 Input, DVI-D input, HDMI input, LAN/DIGITAL LINK connector.

Consumo de energía promedio Normal: 800W; Eco: 680W.

Nivel ruido de operación de 43 dB.

Peso aproximado: 44 kg.

Dimensiones aproximadas: 578 × 323.5\*4 × 740 mm.

Alimentación 230v/50Hz.

- **Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).

HTML5 de forma acelerada por hardware.

Sobre escalado a 4K.

Audio digital S/PDIF.

Controles interactivos a través de GPIO y UDP.

Gigabit Ethernet.

Rendimiento HTML5.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Sistema de control:**

Equipo de control compuesto por una CPU con las siguientes características mínimas:

- o 1 Puerto Lan 10/100.

- 1 Puerto AXlink Interface.
- 4 Digital I/O.
- 1 Puerto RS232/422/485.
- 1 Puestos RS232.
- Ultra Procesador Speed 1600Mips.
- On-Board RAM 512 MGb.
- FLASH Memoria 4 Gb SDHC.
- 2 Puerto IR/serial out.
- 1 Puerto I/R.

- **Tablet de 10":**

Pantalla:

- Tamaño 10.1" (255.4mm).
- Resolución 1920 x 1200 (WUXGA).
- Tecnología TFT.
- Número de colores 16M.

Cámara:

- Cámara principal - Resolución 8.0 MP.
- Cámara principal - Autofocus Sí.
- Cámara frontal - Resolución 5.0 MP.
- Cámara principal - Flash No.
- Resolución de grabación de vídeo FHD (1920 x 1080) a 30fps.

Memoria:

- RAM 2 GB.
- Memoria interna 32 GB.

- **Altavoz:**

Rango de frecuencia: 53Hz-20KHz.

Frecuencia de respuesta (+/-3dB): 65Hz-20KHz.

Rango de cobertura: horizontal 120º, vertical 60º.

Impedancia nominal: 80 hms.

Rango de potencia en continuo, programa, pico: 375W/750W/1500W.

Crossover: 2.1Hz.

Dimensiones aproximadas (H x W x D): 679.5 x 238.0 254.0 mm.

Peso aproximado: 18.6 kg.

Transductores:

- Driver para bajas frecuencias: 2 JBL 228j – 205mm.
- Driver frecuencias altas: 1 2408H-1 25mm.

- **Etapa de potencia:**

Etapa de potencia con DSP de 2x650W a 8Ohm, 2x1200W a 4Ohm, 2x1600W a 2Ohm y 2400W.

Bridge a 8Ohm, 3200W Bridge a 4Ohm.

Controles de nivel en carátula.

Entradas XLR macho/hembra, salidas Speakon/Banana.

Crossover.

Ecualizador de entrada 6 bandas y 8 de salida.

Delay.

Peak plus.

Sintetizador de subarmónicos.

HiQNet USB.

2U rack 19".

Peso aproximado de 9,8 kg.

- **Subwoofer activo:**

Carcasa Bassreflex de 18".

Respuesta en frecuencia: 30-103Hz.

Amplificador Crown de clase D con 1500W.

SPL máximo: 134 dB.

El DSP interno permite al usuario configurar cualquier ajuste a través del Wi-Fi incorporado.

Carcasa negra.

Filtro HP estéreo conmutable.

2 entradas XLR/Jack de 6,3 mm.

Salida estéreo con corte de agudos de 120Hz.

Adaptador M20 para soporte.

Dimensiones aproximadas: 692 mm de alto x 523 mm de ancho x 724 mm de profundidad.

Peso aproximado: 36,8 kg.

- **Procesador de audio:**

Entradas: 12 entradas analógica (con 48v Phantom voltage por canal).

Salidas: 8 salidas analógicas.

Señal de proceso configurables.

Paleta de procesos y lógica.

Canales: 48 canales, baja latencia.

Bus de audio digital tolerante a fallos.

Indicación led en panel frontal.

Funcionalidad de localización bidireccional.

12 entradas de control y 6 salidas lógicas por GPIO.

Soundweb tipo London Kit interface para integración con otros sistemas de control.

Dispositivo HiQnet.

Configuración, control y monitorización software London Architec.

- **Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12 MB).

Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).

Disco duro 1 TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.

Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).

Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.

LAN 10/100/1000.

Wi-Fi 802.11 ac.

Bluetooth 4.2.

4 USB 3.0 Traseros.

2 USB 2.0 Traseros.

2 USB 3.0.

2 USB 3.0 Type-C™.

1 conector de micrófono.

1 conector de auriculares.

1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.

1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Micrófono inalámbrico de mano:**

Sistema inalámbrico de mano UHF con transmisor de mano Beta58.

Hasta 12 sistemas en paralelo.

Antena Diversity.

Función 'Quick-Scan' para encontrar frecuencias disponibles.

Cápsula dinámica Beta58.

50 - 16.000Hz.

Patrón polar: Supercardioide.

Receptor de 9,5"/1U con carcasa metálica.

Antenas BNC desmontables.

Salidas XLR y Jack.

LCD con HF y señal de audio.

Rango de frecuencia K14: 614 - 638 MHz.

Incluye kit para montaje en rack.

- **Micrófono inalámbrico de solapa:**

Sistema inalámbrico de solapa UHF con transmisor de bolsillo BLX1.

Micrófono de condensador de solapa WL185, con patrón polar cardioide y respuesta en frecuencia de 50 - 20000Hz.

Hasta 7 sistemas en paralelo.

Antena Diversity.

Escaneo rápido de frecuencias libres.

Receptor de 9,5"/1U con carcasa de metal.

Antenas BNC desmontables.

Salidas XLR y Jack.

LEDs de estado del audio.

Rango de frecuencias S8: 823 - 832MHz.

Incluye kit para montaje en rack.

- **Sistema de presentación inalámbrica:**

Sistema operativo Windows 7/8/8.1/10 32 y 64 bits, macOS 10.14/10.15 (Catalina), Android 9 y 10 (aplicación ClickShare), iOS 11, 12 y 13 (aplicación ClickShare).

Salidas de video: 1 x HDMI 1.2.

Resolución de salida: 1920x1080 a 60Hz.

Audio: a través de HDMI, analógico a través de Audio Jack 3.5mm, S/PDIF.

Soporte AirPlay: iOS 11, 12 y 13 / macOS 10.14, 10.15.

Soporte de Google: CastAndroid 9, 10.

Cuadros por segundo: hasta 30 fps.

Número de fuentes simultáneas en pantalla: 2.

Cantidad de conexiones simultáneas: 16.

Compatibilidad con iPad, iPhone y Android: compartir documentos, navegador, cámara para dispositivos Android e iOS a través de la aplicación ClickShare o usando AirPlay / Google Cast.

Escritorio extendido: disponible para Windows, requiere el paquete de extensión ClickShare.

Protocolo de autenticación: WPA2-PSK en modo autónomo.

WPA2-PSK o IEEE 802.1X utilizando el botón ClickShare en modo de integración de red.

Protocolo de transmisión inalámbrica IEEE 802.11 a / g / n.

Ajustable con modulación de intensidad de señal; max. 30 m (100 pies) entre el botón ClickShare y la unidad base ClickShare.

Banda de frecuencia: 2.4 GHZ y 5 GHz (canales DFS no compatibles).

Conexiones: 1 x LAN Ethernet 100Mbit, 2 x puertos USB (1 posterior + 1 frontal). Salida de línea analógica de audio en conector mini jack (3.5mm), S/PDIF digital.

Nivel de ruido: sin ventilador.

Rango de temperatura: en funcionamiento: 0°C a +40°C (+32°F a +104°F). Máx.: 35°C (95°F) a 3000 m. Almacenamiento: -20°C a +60°C (-4°F a +140°F).

Humedad: almacenamiento: 0 a 90% de humedad relativa, sin condensación. Operación: 0 a 85% de humedad relativa, sin condensación.

Sistema antirrobo: cerradura Kensington.

Certificaciones: FCC/CE.

- **Rack de equipos:**

Con espacio suficiente para albergar los equipos audiovisuales.

Puerta de cristal y cerradura.  
Sistema de refrigeración y ventilación.  
Regletas de conexión de equipos.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

- **Bucle magnético portátil:**

Permite establecer una conversación fluida y nítida con usuarios que utilicen ayudas técnicas como audífonos o implantes cocleares en una distancia de aproximadamente 1,2 m<sup>2</sup>. Posibilidad de utilizar con cable de corriente eléctrica o con batería de hasta 4 horas de uso. Compatible con la norma 60118-4, ideal para uso en mostradores, taquillas, tiendas, residencias, centros de ocio, hoteles, bancos, ayuntamientos, consultorios médicos, servicios de recepción y muchos otros usos privados, públicos y cívicos.

Tipo de batería: interna, batería de 12v VRSLA.  
Peso: 1.7 kg aproximadamente (incluyendo batería).  
Micrófono: óptimo para operar a 0,5 m de distancia.  
Dimensiones aproximadas: 250 mm de ancho x 300 mm de profundidad x 100 mm de largo.  
Cobertura: 1.2 m<sup>2</sup> aproximadamente.  
Apagado automático: normalmente ajustado a 10 minutos, ajustable a 30 ó 60 minutos.  
Alimentador: PL1/PS1 cargador incluido.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO VI)

**SALA 0**

Sala situada en el vestíbulo cuyos contenidos se distribuyen en 3 espacios diferenciados pero complementarios.

El techo de esta sala se cubrirá parcialmente (sobre el área expositiva, entre el óvalo central y el muro curvo) con lamas de papel de poliéster ignífugas y sistema de cuelgue a perfilería metálica anclada al techo. Estas "lamas", dispuestas de manera radial al núcleo (óvalo), tendrán un recorte ondulado en su perfil simulando ondas y recorrerán el techo desde el óvalo central hasta la pared curva, salvando los equipos audiovisuales. La altura de las ondas, desde el techo, no será superior a 80 cm en ningún punto para permitir la proyección sobre la pared interior del tragaluz central de hormigón.

#### **Sector 0.1**

Sector destinado a la visualización de un vídeo de introducción a la astrofísica que se proyecta sobre la superficie vinilada para tal fin de la pared de hormigón lateral del óvalo perteneciente al edificio y que hace las funciones de tragaluz, de superficie total aproximada de 21 m<sup>2</sup>.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 2 unidades de proyector de vídeo de 6200 lumens con óptica angular, 2 unidades de soporte extensible de techo máximo 1,40 m, 2 unidades de vídeo engine decoder, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

**- Proyector de vídeo de 6200 lumens:**

Proyector de vídeo de 1 chip DLP de tecnología láser.

Tecnología Digital Link, Solid Shine Láser.

Diodo láser clase 1.

Relación de aspecto 16/10.

Resolución de 1.920 × 1.200 píxeles WUXGA.

Brillo 6.200 lumens.

Relación de contraste 10.000:1.

Aproximadamente 20.000 horas de funcionamiento ininterrumpido.

Función Geometric Manager Pro.

Entradas HDMI, Remote control DB9, RGB, DVI y port Ethernet.

- **Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).  
HTML5 de forma acelerada por hardware.  
Sobre escalado a 4K.  
Audio digital S/PDIF.  
Controles interactivos a través de GPIO y UDP.  
Gigabit Ethernet.  
Rendimiento HTML5.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO II)

## **Sector 0.2**

El sector 0.2 se resuelve con una mesa interactiva que informa sobre distintos observatorios del ORM y unas pantallas encastradas en la pared.

La mesa interpretativa consiste en una superficie horizontal semicircular adaptada al perímetro del muro curvo de la sala; este ambiente contará con una gran encimera semicircular para la exposición de contenidos.

Se dispondrá de instalación eléctrica al paramento de bastidores triangulares en base a enchufes de corriente con T/T suficiente como para suministrar alimentación a los proyectores y sus dispositivos de hardware y a las 4 pantallas de 50" dispuestas en el paramento curvo entre bastidores.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 4 unidades de proyector de vídeo de 6200 lumens con su correspondiente óptica, 4 unidades de soporte extensible de techo máximo 1,40 m, 4 unidades de ordenador PC, 8 unidades de extensor de HDMI, 4 unidades de extensor de USB, 4 unidades de cámara de realidad virtual, 4 unidades de pantalla de 49", 4 unidades de soporte de pared universal, 1 unidad de switcher/hub de 24 puertos y 6 unidades de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Proyector de vídeo de 6200 lumens:**

Proyector de vídeo de 1 chip DLP de tecnología láser.

Tecnología Digital Link, Solid Shine Láser.

Diodo láser clase 1.

Relación de aspecto 16/10.

Resolución de 1.920 × 1.200 píxeles WUXGA.

Brillo 6.200 lumens.

Relación de contraste 10.000:1.

Aproximadamente 20.000 horas de funcionamiento ininterrumpido.

Función Geometric Manager Pro.

Entradas HDMI, Remote control DB9, RGB, DVI y port Ethernet.

- **Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12 MB).  
Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).  
Disco duro 1TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.  
Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).  
Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.  
LAN 10/100/1000.  
WiFi 802.11 ac.  
Bluetooth 4.2.  
4 USB 3.0 Traseros.  
2 USB 2.0 Traseros.  
2 USB 3.0.  
2 USB 3.0 Type-C™.  
1 conector de micrófono.  
1 conector de auriculares.  
1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.  
1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Extensor HDMI:**

Admite la especificación HDMI, incluyendo tasas de datos de hasta 10,2 Gbps, Deep Color hasta 12 bits, 3D, formatos de audio HD sin pérdida y paso de CEC.  
Conformidad a HDCP 2.3.  
Compatible con cables de par trenzado blindado CATx.  
Soporta resoluciones de vídeo de ordenador y vídeo hasta 4K.  
Paso de IR y RS 232 bidireccional para el control de dispositivos AV.

- **Extensor USB:**

Admite dispositivos desde USB 2.0 hasta 1.0 con tasas de datos de hasta 480 Mbps.  
Compatible con los dispositivos USB 3.0 que pueden funcionar con tasas de datos USB 2.0.  
Receptor que dispone de un hub de cuatro puertos integrado con 5 V y 500 mA disponibles en cada puerto.

Fuente de alimentación Everlast.

- **Cámara de realidad virtual:**

Campo de visión 86° x 57°.

Rango de 11 m a 10 m.

28 nm de tecnología de proceso.

Especificación del componente 22 337029-009.

5 puertos MIPI capaz de manejar transferencias de datos de hasta 750 Mbps.

USB 2.0, USB 3.1. Interfaz Gen 1 o MIPI al sistema host.

Rectificación de imagen para óptica de la cámara y compensación de alineación.

Controles del proyector IR (láser).

Interfaz de periféricos en serie para una rápida transferencia de datos con flash SPI externo.

Puertos I2C.

Sensor de imagen tipo OmniVision.

Resolución pixeles activos 1920 x 1080.

Formato sensor 16:9.

F Number f/2.0.

Focal Length 1.88mm.

Óptica foco fija.

Campo visión horizontal 69.4°.

Campo de visión vertical 42.5°.

- **Pantalla de 49":**

Medida pantalla (aprox.): 1.102,2 x 638,5 x 54 mm.

Relación de aspecto: 16/9.

Resolución: Full-HD.

Brillo: 450 cd/m<sup>2</sup>.

Ángulo de visión: 176° \*176°.

Medida bisel (mm máximo): 11,9 mm (F/D/I), 18 mm (A).

Conexiones: HDMI (3), DP, DVI-D, USB 3.0, RS232C, RJ45, Audio, IR.

- **Switcher de 24 puertos:**

24-Port Gigabit Layer 2 Switch.  
Admite entrada de línea de comandos y de consola.  
Compatible con SNMP (v1, v2c, v3), 802.1X, RSTP y MSTP.  
Admite Port Trunking, réplica, IGMP, VLAN estática y dinámica, RMON.  
VLAN privada/de voz, QoS y controles de ancho de banda.  
24 puertos Gigabit.  
4 ranuras SFP compartidas y un puerto de consola.  
Capacidad de conmutación de 48 Gbps.  
Diseño sin ventilador.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO II)

### **Sector 0.3**

Este sector se resuelve mediante la exposición en vitrinas de réplicas y originales de elementos e instrumentos relacionados con la astronomía y la astrofísica. Para completar el sector, se podrá disfrutar, desde un asiento circular situado frente al auditorio, de un audio de reproducción en bucle con entrevistas en clave de divulgación, a expertos de reconocido prestigio sobre los últimos hallazgos y teorías, así como su aplicación práctica en la sociedad.

Este asiento semicircular se situará en el espacio situado bajo el óvalo o claraboya central. Las dimensiones aproximadas del mueble son: 6,00 m. de desarrollo interior, 0,50 m. de fondo en el asiento y total con respaldo de 0,83 m., altura total 1,25 m. Todo el mueble, incluidos los costados, estará totalmente tapizado, con asiento y respaldo acolchados con relleno de espuma de alta resistencia.

Cabe destacar que el mueble o asiento de descanso estará equipado con un sistema de audio, incluyendo 4 unidades de micro altavoces empotrados en su respaldo. Estos sistemas de sonido estarán ubicados a la altura de la cabeza, permitiendo así una mayor percepción del sonido sin que ocasione contaminación acústica en este ámbito. En la confección del mueble, se tendrá en cuenta la instalación de pasa cables en el interior del mismo, para las conexiones eléctricas y de sonido.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de amplificador de audio, 4 unidades de altavoz/transductor de sonido, 1 unidad de video engine decoder y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Amplificador de audio:**

200 W rms de potencia de salida: 2 x 100 W a 4 u 8 Ω, o 1 x 200 W a 8 Ω.  
Amplificador homologado por ENERGY STAR®.  
Rendimiento de la relación señal/ruido y THD+R de nivel profesional.  
Tecnología CDRS™ – supresión de rizado en clase D.  
Funcionamiento de refrigeración por convección, sin ventilador.  
Corriente de inserción ultra baja, sin necesidad de secuencia de encendido.

- **Altavoz/transductor de sonido:**

Altavoz con transformador de línea 70v – 100v.  
Posibilidad de instalar varios en paneles de cartón-yeso.  
Produce sonido mediante la vibración de la superficie radiante.  
Sonido no direccional.  
Potencia 40W.  
Respuesta 140-20.000Hz.  
Impedancia alta línea 100V- 2500Ohm (40W).  
Sensibilidad 90dB +/- 3dB a 1W/1m.

- **Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).

HTML5 de forma acelerada por hardware.  
Sobre escalado a 4K.  
Audio digital S/PDIF.  
Controles interactivos a través de GPIO y UDP.  
Gigabit Ethernet.  
Rendimiento HTML5.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO II)

**SALA 1**

Este sector se sitúa en una sala independiente conectada directamente con el vestíbulo. Los sistemas expositivos de esta sala se agrupan en tres módulos, integrados cada uno de ellos, en una gran caja escenográfica de madera. Las cajas, distintas entre sí, evocan a las utilizadas antaño para transporte de instrumentación. Las cajas se presentan abiertas, permitiendo la exposición de elementos en su interior y utilizando como soporte complementario y gráfico la tapa. Además, junto al ventanal, se colocarán dos visores que actuarán con el paisaje que se ve al otro lado.

Las tres cajas, de grandes dimensiones, a modo de cajas de embalaje fabricadas con estructura de pino canario como armazón principal y tableros de conglomerado de virutas, tendrán las siguientes medidas aproximadas: 3,60 m. de ancho x 2,00 m. de fondo x 3,60 m. de alto.

Todas las cajas tendrán tapas con medidas aproximadas: diferentes anchos x 3,60 m. de alto y estarán confeccionadas con los mismos materiales que los cajones.

Todas las cajas llevarán un montante interior en su techo para alojar la iluminación y los proyectores. La altura de estos montantes no será mayor de 0,60 m. Se tendrá en cuenta la perforación de orificios en el techo de estas cajas para una mejor ventilación de los proyectores.

Se dispondrá de acometidas eléctricas y tomas de corriente con T/T para los dispositivos o aparatos que lo requieran, como los proyectores en los techos.

### **Sector 1.1**

La tapa se utilizará para colocar una imagen lenticular. El interior de la caja albergará una gran estructura interactiva de forma circular que ocupa todo el espacio, denominada ruleta giratoria, que se describe a continuación con mayor detalle.

Se trata de una mesa circular de madera con un diámetro máximo de 2,50 m. sobre la cual se instalará una pantalla de proyección parabólica de 1,60 m. de diámetro donde se proyectarán imágenes; esta será acabado mate con color blanco en pintura especial para proyección, en su perímetro y con 0,25 m. de fondo se rematará la mesa con un anillo de sección cónica con una altura no mayor de 0,15 m.; este anillo (que llamaremos atril en las siguientes descripciones), será móvil, en este caso tendrá que girar en torno a la plataforma central a modo de "ruleta".

El atril perimetral con sistema de giro mediante corona con rodamientos de 1,70 m de diámetro, llevará una serie de imágenes dispuestas en torno a su radio, con un fondo de 0,27 m. de manera que al girar la ruleta se seleccione una imagen entre otras a través de un selector o ventana que permanecerá estática en la mesa.

La mesa tendrá una inclinación de 20º respecto a la base y estará orientada hacia el visitante. En los techos de las cajas habrá empotrados focos orientables LED.

Teniendo en cuenta la ubicación de esta mesa respecto a la caja que la aloja, se dispondrá de acometida de corriente eléctrica a esta mesa y esta línea estará conectada con el proyector que estará instalado en la parte superior del cajón.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de proyector de vídeo de 5500 lumens con su correspondiente óptica, 1 unidad de soporte extensible de techo máximo 1,40 m, 1 unidad de video engine decoder, 1 unidad de procesador de control, 1 unidad de placa electrónica de código abierto, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

**- Proyector de vídeo de 5500 lumens:**

Proyector de vídeo de 1 chip DLP de tecnología láser.

Tecnología Digital Link, Solid Shine Láser.

Diodo láser clase 1.

Relación de aspecto 16/10.

Resolución de 1.920 × 1.200 píxeles WUXGA.

Brillo 5.500 lumens.

Relación de contraste 10.000:1.

Aproximadamente 20.000 horas de funcionamiento ininterrumpido.

Función Geometric Manager Pro.

Entradas HDMI, Remote control DB9, RGB, DVI y port Ethernet.

**- Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).

HTML5 de forma acelerada por hardware.

Sobre escalado a 4K.

Audio digital S/PDIF.

Controles interactivos a través de GPIO y UDP.

Gigabit Ethernet.

Rendimiento HTML5.

- **Sistema de control:**

Equipo de control compuesto por una CPU con las siguientes características mínimas:

- o 1 Puerto Lan 10/100.
- o 1 Puerto AXlink Interface.
- o 4 Digital I/O.
- o 1 Puerto RS232/422/485.
- o 1 Puestos RS232.
- o Ultra Procesador Speed 1600Mips.
- o On-Board RAM 512 MGb.
- o FLASH Memoria 4 Gb SDHC.
- o 2 Puerto IR/serial out.
- o 1 Puerto I/R.

- **Placa electrónica de código abierto:**

Microcontrolador AtMega32.

Voltaje de funcionamiento: 5v.

Pines E/S digital: 20.

Canales PWM: 7.

Canales analógicos: 12.

Memoria Flash 32Kb.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

- 6 Tomas de corriente de 250V/16A.
- 4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.
- 1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relacionados con la iluminación (incluida la iluminación LED de las cajas), rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO III)

**Sector 1.2**

En la tapa se presenta una serigrafía con una selección de textos que rodean un visor encastrado que permite observar un módulo experimental denominado "La Pesadilla del Astrónomo". En el interior de la caja se dispone un atril y en las paredes se ubican infografías que de forma visual expresan el contenido de lo expuesto.

**MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

**Sector 1.3**

En la tapa se presenta una serigrafía con una selección de textos que rodean un visor encastrado que permite observar un módulo experimental que explica la contaminación lumínica. La caja, en su interior, albergará en las paredes pequeñas vitrinas colgadas para exposición de objetos. Se construirá también un atril que servirá como pantalla de un libro interactivo que se apoyará sobre una estructura metálica.

Este atril tendrá formato de encimera quebrada con tubos metálicos de hierro y a modo de bastidores irá forrada esta estructura de tubos en sus dos caras con planchas metálicas plegadas de hierro; esta encimera quebrada irá debidamente fijada a los laterales de la caja y contará también con un soporte en su base con tubos metálicos redondos dispuestos de manera multidireccional. El acabado final de la

encimera será laca de color blanco mate, siendo lo más idóneo para la proyección de imágenes. Incluirá un hueco para la instalación de un elemento joystick que activará la proyección.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 3 unidades de proyector de vídeo de 2000 lumens con su correspondiente óptica, 1 unidad de ordenador PC, 1 unidad de trackball industrial, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 2 unidades de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

**- Proyector de vídeo de 2000 lumens:**

Proyector de vídeo de 1 chip DLP de tecnología láser tipo Space Player.  
Sistema de proyección DLP™ con 1 chip DLP™ de 0,55 pulgadas.  
Diodo láser clase 1.  
Relación de aspecto 4/3.  
Resolución de 1.024 × 768 píxeles XGA.  
Brillo 2.000 lumens.  
Relación de contraste 10.000:1.  
Aproximadamente 20.000 horas de funcionamiento ininterrumpido.  
Función Geometric Manager Pro.  
Entradas HDMI, SD Card y Wifi o Lan.

**- Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12 MB).  
Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).  
Disco duro 1TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.  
Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).  
Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.  
LAN 10/100/1000.  
WiFi 802.11 ac.  
Bluetooth 4.2.  
4 USB 3.0 Traseros.

2 USB 2.0 Traseros.  
2 USB 3.0.  
2 USB 3.0 Type-C™.  
1 conector de micrófono.  
1 conector de auriculares.  
1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.  
1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Trackball industrial:**

Ratón industrial con bola esférica metálica, puede llegar hasta IP68, con conexión puerto USB.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación (incluida la iluminación LED de las cajas), rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluido atril de proyección).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO III)

## **Sector 1.4**

Este sector se resuelve mediante dos soportes tipo catalejo que presentarán interactividad y realidad aumentada con sonido para explicar el fenómeno del mar de nubes. Los catalejos se situarán en un ventanal del sector.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

#### **SALA 2**

A través de una rampa, descendemos desde la Sala 1 hasta la sala principal de la exposición, presidida por una gran esfera flotante que representa al Sol. Es una sala de carácter mucho más analítico que las precedentes, y con una fuerte carga de contenidos científicos. Alrededor del elemento central se instalan sobre un atril de forma ovalada, una serie de soportes que van desgranando los diferentes mecanismos que tenemos para observar y comprender el contenido.

La sala tiene, por tanto, una configuración central formada por un núcleo ovoidal y otra perimetral, que se ciñe y se adapta al perímetro de la sala.

El atril a modo de mostrador de forma ovoide que se encuentra en el núcleo central, tiene las siguientes dimensiones aproximadas: diámetro mayor; 10,80 m. interior y 12,00 m. exterior, para el diámetro menor; 4,80 m. interior y 6,00 m. exterior. La parte inferior bajo la encimera, a lo largo de todo su desarrollo, tanto en el atril central como en el perimetral, contará con un sistema de iluminación indirecta LED con regulación RGB adaptado a su forma ovoidal.

En toda la sala, irán dispuestas 12 uds. de cajas para las pantallas interactivas. Estas cajas se realizarán en chapa de 1,5 mm. de espesor y tendrán rejillas de ventilación y un registro para acceder a su interior en su cara trasera, e irán ancladas al atril mediante sistema de solapas con juntas de neopreno; se ajustará a las dimensiones específicas de cada tramo del atril siendo de medidas aproximadas 0,64 m. de ancho por 0,48 m. de fondo, su altura no deberá superar en torno a los 10cm. Todas las cajas llevarán conexión eléctrica y tomas de corriente e incluirán pasa cables adecuados.

El núcleo central está organizado por 9 espacios semicirculares de similares características entre sí y un extremo a modo de apéndice más lineal. En el perímetro se organizan otros cuatro espacios adaptados a las esquinas de la sala. Y el ámbito audiovisual y de descanso en el interior del núcleo.

Los espacios semicirculares están determinados por un cierre frontal curvo que lo delimita. Este frente curvilíneo consta de 3 uds. de cajas de luz cóncavas dispuestas unas encima de otras con ligeros cambios de orientación de tal manera que le dota al conjunto de una mayor dinámica. Sus dimensiones son variables según el sector temático y su ubicación, siendo estas medidas aproximadas: 0,60 m. de altura x 80 mm. de fondo y un desarrollo en el mayor de los casos de 8, 20 m.

Completando la escenografía de la sala se instalarán en dos determinados espacios o ángulos, junto al techo, a modo de “nebulosas” unas mallas o retículas metálicas finas y ligeras que servirán de soporte a un sistema de iluminación de diodos LED y fibras de vidrio de tal manera que representen a dos tipos de constelaciones; las mallas irán pintadas en color negro mate para que no se aprecien visualmente.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 2 unidades de iluminador de corriente led, 2 unidades de fuente de alimentación y 2 unidades de mazo de 35 hilos de fibra óptica. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

**- Iluminador de corriente led 12V/AC:**

Tensión de alimentación 12V en corriente alterna.

Diámetros admitidos de fibra 0.5mm – 0.75mm – 1mm.

Longitudes de fibra de: 100cm – 150cm – 200cm.

Fuente de luz lámpara led: 3 x 13.000 m.c.d.

**- Fuente de alimentación de 12v de corriente AC:**

Transformador universal de 12V AC. Tipo PIP100.

**- Mazo de fibra óptica:**

Número de fibras: 35.

Diámetros de la FO: -1mm.

Longitudes: 100 cm.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación general (incluida la luz LED indirecta de las constelaciones), rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluidas las mallas o retículas metálicas que servirán de soporte a las constelaciones).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

### **Sector 2.1.1**

Para explicar la naturaleza de la luz y su comportamiento, este sector alberga el montaje de una serie de elementos lumínicos que interactúan con un mecanismo que se activa desde el atril a través de una pantalla.

El atril donde irá ubicada la pantalla consiste en una mesa metálica con estructura en forma de "Z", sobre el que se colocará una caja para la pantalla interactiva.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de ordenador mini PC, 1 unidad de sistema de control, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos, y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M:1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador mini PC:**

Frecuencia del procesador: 2,7 GHz.

Familia de procesador: 8<sup>a</sup> generación de procesadores Intel® Core™ i7.

Modelo del procesador: i7-8559U.

Número de núcleos de procesador: 4.

Frecuencia del procesador turbo: 4,5 GHz.

Caché del procesador: 8 MB.

Tipo de caché en procesador: Smart Cache.

Velocidad de transferencia de datos del bus del sistema: 4 GT/s.

Modo de procesador operativo: 64 bits.

Memoria interna: 8 GB.

Tipo de memoria interna: DDR4-SDRAM.

Capacidad total de HDD: 2000 GB.

- **Sistema de control:**

Equipo de control compuesto por una CPU con las siguientes características mínimas:

- 1 Puerto Lan 10/100.
- 1 Puerto AXlink Interface.
- 4 Digital I/O.
- 1 Puerto RS232/422/485.
- 1 Puestos RS232.
- Ultra Procesador Speed 1600Mips.

- On-Board RAM 512 MGb.
- FLASH Memoria 4 Gb SDHC.
- 2 Puerto IR/serial out.
- 1 Puerto I/R.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación general y focos específicos para el experimento, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

**Sector 2.1.2**

Módulo manipulable e interactivo que representa el espectro electromagnético a través de 2 pantallas y un sistema de selección en el atril que permite obtener información complementaria. Una banda gráfica impresa sobre un soporte curvo configura el fondo del módulo.

El atril incluirá una caja para la pantalla interactiva. Para la pantalla de 49", el adjudicatario también suministrará el soporte metálico formado preferiblemente por un fuste de tubo redondo de 60 mm. de diámetro, placa de agarre a la trasera de la pantalla y base de apoyo.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de pantalla de 49", 1 unidad de soporte de pie para pantalla de 49", 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de ordenador PC, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Pantalla de 49":**

Medida pantalla (aprox.): 1.102,2 x 638,5 x 54 mm.

Relación de aspecto: 16/9.

Resolución: Full-HD.

Brillo: 450 cd/m<sup>2</sup>.

Ángulo de visión: 176º \*176º.

Medida bisel (mm máximo): 11,9 mm (F/D/I), 18 mm (A).

Conexiones: HDMI (3), DP, DVI-D, USB 3.0, RS232C, RJ45, Audio, IR.

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M:1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178º/178º, derecho/izquierdo: 89º/89º, arriba/abajo: 89º/89º.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12 MB).

Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).

Disco duro 1TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.

Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).

Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.

LAN 10/100/1000.

WiFi 802.11 ac.

Bluetooth 4.2.

4 USB 3.0 Traseros.

2 USB 2.0 Traseros.

2 USB 3.0.

2 USB 3.0 Type-C™.

1 conector de micrófono.

1 conector de auriculares.

1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.

1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

- 6 Tomas de corriente de 250V/16A.
- 4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.
- 1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluyendo caja en atril para pantalla interactiva).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

#### **Sector 2.1.3**

El sector se resuelve con una pantalla táctil informativa situada en el atril y un módulo experimental integrado por una pantalla enfrente que muestra en directo la imagen de dos cámaras, una ordinaria (visible) y otra infrarroja. El sector se completa con una infografía que complementa el módulo experimental y una serie de frases poéticas y científicas relacionadas con la luz que decoran el fondo curvo del sector.

El atril incluirá una caja para la pantalla interactiva. Desde el atril, el visitante podrá seleccionar el tipo de imagen infrarroja que quiere ver.

El adjudicatario también suministrará el soporte metálico para la pantalla de 49" formado preferiblemente por un fuste de tubo redondo de 60 mm. de diámetro, placa de agarre a la trasera de la pantalla y base de apoyo.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de pantalla de 49", 1 unidad de soporte de pie para pantalla de 49", 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de ordenador PC, 1 unidad de cámara digital, 1 unidad de cámara termográfica, ambas cámaras con sus correspondientes soportes, 1 unidad de switcher/hub

de 8 puertos, 1 unidad de fuente de alimentación POE AC y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Pantalla de 49":**

Medida pantalla (aprox.): 1.102,2 x 638,5 x 54 mm.

Relación de aspecto: 16/9.

Resolución: Full-HD.

Brillo: 450 cd/m<sup>2</sup>.

Ángulo de visión: 176º \*176º.

Medida bisel (mm máximo): 11,9 mm (F/D/I), 18 mm (A).

Conexiones: HDMI (3), DP, DVI-D, USB 3.0, RS232C, RJ45, Audio, IR.

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M:1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178º/178º, derecho/izquierdo: 89º/89º, arriba/abajo: 89º/89º.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12MB).

Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).

Disco duro 1TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.  
Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).  
Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.  
LAN 10/100/1000.  
WiFi 802.11 ac.  
Bluetooth 4.2.  
4 USB 3.0 Traseros.  
2 USB 2.0 Traseros.  
2 USB 3.0.  
2 USB 3.0 Type-C™.  
1 conector de micrófono.  
1 conector de auriculares.  
1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.  
1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Cámara digital:**

Resoluciones soportadas 192x\*1080 a 30HZ y 1280\*720 a 60HZ  
Compresión H264 y MPEG.  
Vídeo IP.  
Salida de Vídeo Analógico 720p  
Dispone Puerto almacenamiento Flash hasta 8Gb.  
Compatible con protocolos Ethernet DHCP, FTP, HTTP, HTTPS, NTP, RTP, RTSP, SMTP, SNMP v2 y v3, SSL / TLS, y TCP / IP.  
Alimentación 12VDC o Mediante POE (802.3af).

- **Cámara térmográfica:**

Mini cámara bullet térmica + visible con iluminación IR de 50 m.  
Cámara visible con CMOS 1/2,8 Sony de 2 megapíxeles. Óptica visible de 8 mm.  
Cámara térmica con resolución 256 x 192, lente térmica de 7 mm.  
Detección de personas hasta 292 metros y de vehículos hasta 778 metros.  
Detección inteligente (IVS).  
Salida de video IP/ANALOGICA/HDCVI.

1 entrada / 1 salida de audio.  
2 entradas / 2 salidas de alarma.  
Puerto RS485.  
Ranura MicroSD.  
Lightning-proof 6KV.  
12V CC.  
PoE/ePoE.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluyendo caja en atril para pantalla interactiva).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

**Sector 2.2.1**

El sector se resuelve con un holograma protagonista absoluto en el que, de manera virtual, se podrá visualizar el GTC. Complementando el sector, se incluyen tres pantallas informativas táctiles sobre el atril. Tanto el holograma, como las pantallas interactivas, quedan envueltos por el frente curvo con imágenes retro iluminadas.

Sobre el atril se dispondrá de tres cajas para las pantallas interactivas. Y se contará con un soporte a modo de cajón de madera para exhibir el holograma 3D, que llevará puerta registrable para alojar los dispositivos de la exposición, con unas dimensiones de 0.70 x 0.40 m. x 1,20 m. máximo.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 3 unidades de monitor táctil de 23", 3 unidades de ordenador mini PC, 1 unidad de video engine decoder, una unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M:1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador mini PC:**

Frecuencia del procesador: 2,7 GHz.  
Familia de procesador: 8<sup>a</sup> generación de procesadores Intel® Core™ i7.  
Modelo del procesador: i7-8559U.  
Número de núcleos de procesador: 4.  
Frecuencia del procesador turbo: 4,5 GHz.  
Caché del procesador: 8 MB.  
Tipo de caché en procesador: Smart Cache.  
Velocidad de transferencia de datos del bus del sistema: 4 GT/s.  
Modo de procesador operativo: 64 bits.  
Memoria interna: 8 GB.  
Tipo de memoria interna: DDR4-SDRAM.  
Capacidad total de HDD: 2000 GB.

- **Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).  
HTML5 de forma acelerada por hardware.  
Sobre escalado a 4K.  
Audio digital S/PDIF.  
Controles interactivos a través de GPIO y UDP.  
Gigabit Ethernet.  
Rendimiento HTML5.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

- 6 Tomas de corriente de 250V/16A.
- 4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.
- 1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: holograma, acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluyendo cajas en atril para pantallas y cajón o soporte para exhibir el holograma).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

#### **Sector 2.2.2**

El sector se resuelve mediante cinco visores interactivos de realidad virtual, uno de ellos para acceso a personas con discapacidad, que apuntan a una escenografía que simula el Universo. El sector queda contenido en un frente curvo con imágenes muy elocuentes de lo explicado en el sector.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

#### **Sector 2.3.1**

Este sector se resuelve mediante tres elementos principales y complementarios: una imagen sobre el frente curvo que envuelve el sector, un módulo experimental llamado “Cámara de niebla” y una pantalla táctil interactiva sobre el atril que ofrece informaciones teóricas y visuales que complementan la explicación temática objeto de este sector.

El atril dispondrá de una caja para la pantalla interactiva.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de monitor de 43", 1 unidad de ordenador PC, 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor de 43":**

Input: HDMI (3), DP, DVI-D, Audio, USB 3.0

Output: DP (SST), Audio (Off/Fixed/Variable)

External Control: RS232C In/Out, RJ45 In, IR Receiver In

Bezel Width: 11.9 mm (T/R/L), 18 mm (B)

Monitor Dimension (W x H x D): 969.6 x 563.9 x 54 mm

Weight (Head): 10.0 kg

Monitor with Optional Stand Dimensions (W x H x D): 969.6 x 622.2 x 193 mm

Weight (Head+Stand): 12.5 kg

Packed Weight: 12.6 kg

- **Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12 MB).

Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).

Disco duro 1 TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.

Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).

Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.

LAN 10/100/1000.

WiFi 802.11 ac.

Bluetooth 4.2.

4 USB 3.0 Traseros.

2 USB 2.0 Traseros.

2 USB 3.0.

2 USB 3.0 Type-C™.

1 conector de micrófono.

1 conector de auriculares.

1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.

1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M: 1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.

4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.

1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluyendo caja en atril para pantalla).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

### **Sector 2.3.2**

Este sector se resuelve mediante la colocación de meteoritos reales sobre el atril, accesibles al tacto del visitante, junto a una pantalla táctil interactiva que aporta información. El sector se complementa con una escenografía situada en el panel curvo con maquetas que representan los meteoritos a mayor tamaño.

El atril dispondrá de una caja para la instalación en su interior de la pantalla.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de ordenador mini PC y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M:1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.

4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.

1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluyendo caja en atril para pantalla).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

#### **Sector 2.4**

El sector está destinado a relatar la historia del Universo en que vivimos. El soporte expositivo protagonista será una línea temporal rigurosa y llamativa que transmita al visitante la historia conocida del Universo desde su origen hasta el presente.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

##### **Sector 2.5.1**

El sector, situado en el centro de la sala, se resuelve con una maqueta del Sol suspendida del techo de la sala, visible parcialmente desde todos los puntos. Dispondrá de asientos enfrentados a un conjunto de pantallas con producciones audiovisuales sobre el sol.

Se proporcionarán los soportes metálicos para el conjunto de 5 pantallas de 55", de placa base y tubos multidireccionales, a una altura máxima de 2,50 m. y que irán unidos entre sí para asegurar una mayor estabilidad del conjunto.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 5 unidades de pantalla de 55" de marco fino, 5 unidades de soporte para pantalla (soporte para videowall), 5 unidades de video engine decoder, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos, 8 unidades de dimmer led de 3 canales, 10 unidades de tiras de leds RGB, 4 unidades de fuente de alimentación, 1 unidad de conversor de Arnet-DMX, 1 unidad de convertidor de Ethernet a DMX, 1 unidad de sistema de control, 1 unidad de switcher/hub de 24 puertos y 3 unidades de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

**- Pantalla de 55":**

Tamaño de pantalla 55".  
Resolución 1.920 x 1.080 (FHD).  
Brillo (Typical, cd/m<sup>2</sup>) 700.  
Entrada HDMI (2), DP, DVI-D, RGB, Audio, USB 2.0.  
Salida DP, Audio.  
Control externo RS232C In/out, RJ45 In/out, IR In.  
Ancho del bisel 0,44 mm (uniforme).  
Dimensiones del monitor (Ancho x Alto x Profundo) 1.210,51 x 681,22 x 86,5 mm.  
Software de control y monitorización.  
SuperSign Control / Control+.

**- Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).  
HTML5 de forma acelerada por hardware.  
Sobre escalado a 4K.  
Audio digital S/PDIF.  
Controles interactivos a través de GPIO y UDP.

Gigabit Ethernet.

Rendimiento HTML5.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Tiras de leds RGB:**

Tiras de led de 5 metros con 300 led SMD 5050.

- **Fuente de alimentación:**

Fuente de alimentación led 150w 12v IP67.

- **Conversor de Arnet-DMX:**

NMU (Node Management Utility), versión gratuita de Windows y Aplicación OSX utilizada para administrar, compatible DMX sobre nodos Ethernet, incluidos ODE y ODE-POE, NMU omite todas sus configuraciones de TCP / IP permitiéndole reconfigurar nodos de una manera plug and play.

- **Convertidor de Ethernet a DMX:**

Puede recibir comandos DMX de una consola de iluminación DMX de USITT u otras fuentes.

Almacena grupos de canales, patches y hasta 72 preajustes en la memoria integrada no volátil, 284 con memoria extendida opcional.

Asigna canales a hasta 8 grupos y adjunta ambos canales y grupos hasta 8 faders.

Funciona en conjunto con la placa de iluminación DMX (el nivel más alto tiene prioridad).

Proporciona modo de derivación para permitir el control directo desde un equipo de iluminación o fuente DMX.

Retransmite datos DMX de fuentes externas sin afectar la agrupación de canales o los patches de la fuente.

Extiende el control a través del bus de datos / energía AXLink.

- **Sistema de control:**

Equipo de control compuesto por una CPU con las siguientes características mínimas:

- 1 Puerto Lan 10/100.
- 1 Puerto AXlink Interface.
- 4 Digital I/O.
- 1 Puerto RS232/422/485.
- 1 Puestos RS232.
- Ultra Procesador Speed 1600Mips.
- On-Board RAM 512 MGb.
- FLASH Memoria 4 Gb SDHC.
- 2 Puerto IR/serial out.
- 1 Puerto I/R.

- **Switcher de 24 puertos:**

24-Port Gigabit Layer 2 Switch.

Admite entrada de línea de comandos y de consola.

Compatible con SNMP (v1, v2c, v3), 802.1X, RSTP y MSTP.

Admite Port Trunking, réplica, IGMP, VLAN estática y dinámica, RMON.

VLAN privada/de voz, QoS y controles de ancho de banda.

24 puertos Gigabit.

4 ranuras SFP compartidas y un puerto de consola.

Capacidad de conmutación de 48 Gbps.

Diseño sin ventilador.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.

4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.

1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluida la maqueta del sol).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

#### **Sector 2.5.2**

El sector se resuelve con una imagen en el frente curvo y una escenografía integrada por maquetas de planetas y cuerpos menores del Sistema Solar sobre un fondo estrellado. Además, el sector contará con una serie de tablets equipadas con sistemas antirrobo y software de realidad aumentada.

Se dispondrá de 2 uds. de cajas adaptadas para la colocación de los dispositivos electrónicos tipo tablets (4 uds.), de similares características a las cajas de las pantallas táctiles. Estas cajas tendrán un registro para acceder a su interior en su cara trasera e irán ancladas al atril e incluirán sistema individual de soporte de tablets de metacrilato. Las dimensiones de la caja son: 0,60m. de ancho por 0,48 m. de fondo. Todas las cajas incorporarán conexión eléctrica y tomas de corriente, por lo que irán dotadas de pasacables adecuados. Las tablets llevarán incorporados sistemas de alarma antirrobo con cable de acero y recuperador de carrete, que se situarán bajo el atril, siendo estos accesibles.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 4 unidades de tablet de 10" y 4 unidades de sistema antirrobo para tablets. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Tablet de 10":**

Pantalla:

- Tamaño 10.1" (255.4mm).
- Resolución 1920 x 1200 (WUXGA).
- Tecnología TFT.

- Número de colores 16M.

Cámara:

- Cámara principal – Resolución 8.0 MP.
- Cámara principal – Autofocus Sí.
- Cámara principal – Flash No.
- Cámara frontal – Resolución 5.0 MP.
- Resolución de grabación de vídeo FHD (1920 x 1080) a 30fps.

Memoria:

- RAM 2 GB.
- Memoria interna 32 GB.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluidas las cajas adaptadas para la colocación de las tabletas).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

### **Sector 2.5.3**

Este sector se resuelve mediante una escenografía que representa dos constelaciones representadas a través de luces LED colgadas estratégicamente. En el atril se instalará una pantalla táctil con información sobre diez constelaciones famosas.

El atril dispondrá de una caja para la instalación de la pantalla en el interior.

Situadas delante del frente curvo se instalarán dos conjuntos de constelaciones configuradas por luces con tecnología LED situadas sobre unas mayas tipo “pajarera” que estarán ancladas debidamente a la trasera curva, pintadas en negro mate. Se colocarán los diodos siguiendo un esquema de disposición predeterminado de tal manera que el visitante, desde una colocación marcada por imágenes de pisadas en el suelo, perciba la visualización de las constelaciones.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de ordenador mini PC, 12 unidades de mini-led de intensidad regulable, 2 unidades de fuente de alimentación, 5 unidades de dimmer led de 3 canales, 1 unidad de conversor de Arnet-DMX, 1 unidad de convertidor de Ethernet a DMX, 1 unidad de sistema de control, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 3 unidades de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M: 1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador mini PC:**

Frecuencia del procesador: 2,7 GHz.

Familia de procesador: 8<sup>a</sup> generación de procesadores Intel® Core™ i7.

Modelo del procesador: i7-8559U.

Número de núcleos de procesador: 4.

Frecuencia del procesador turbo: 4,5 GHz.

Caché del procesador: 8 MB.

Tipo de caché en procesador: Smart Cache.

Velocidad de transferencia de datos del bus del sistema: 4 GT/s.

Modo de procesador operativo: 64 bits.

Memoria interna: 8 GB.

Tipo de memoria interna: DDR4-SDRAM.

Capacidad total de HDD: 2000 GB.

- **Mini- led de intensidad regulable:**

Voltaje: 12 V AC/DC (transformador carga mínima atención).

G4 LED de silicona de gran calidad (gel de sílice) – DIMM Bar.

Tamaño: Ø 10 mm, longitud del cuerpo: 22 mm, lápiz bombilla: 8 mm, longitud total: 30 mm.

Potencia: 1,5 W, intensidad regulable.

Color de luz: blanco.

- **Fuente de alimentación:**

Fuente de alimentación led 150w 12v IP67.

- **Conversor de Arnet-DMX:**

NMU (Node Management Utility), versión gratuita de Windows y Aplicación OSX utilizada para administrar, compatible DMX sobre nodos Ethernet, incluidos ODE y ODE-POE, NMU omite todas sus configuraciones de TCP / IP permitiéndole reconfigurar nodos de una manera plug and play.

- **Convertidor de Ethernet a DMX:**

Puede recibir comandos DMX de una consola de iluminación DMX de USITT u otras fuentes.

Almacena grupos de canales, patches y hasta 72 preajustes en la memoria integrada no volátil, 284 con memoria extendida opcional.

Asigna canales a hasta 8 grupos y adjunta ambos canales y grupos hasta 8 faders.

Funciona en conjunto con la placa de iluminación DMX (el nivel más alto tiene prioridad).

Proporciona modo de derivación para permitir el control directo desde un equipo de iluminación o fuente DMX.

Retransmite datos DMX de fuentes externas sin afectar la agrupación de canales o los patches de la fuente.

Extiende el control a través del bus de datos / energía AXLink.

- **Sistema de control:**

Equipo de control compuesto por una CPU con las siguientes características mínimas:

- 1 Puerto Lan 10/100.
- 1 Puerto AXlink Interface.
- 4 Digital I/O.
- 1 Puerto RS232/422/485.
- 1 Puestos RS232.
- Ultra Procesador Speed 1600Mips.
- On-Board RAM 512 MGb.
- FLASH Memoria 4 Gb SDHC.
- 2 Puerto IR/serial out.
- 1 Puerto I/R.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.

4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.

1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación general del espacio, rotulación e impresión gráfica

(incluidas huellas del suelo), mobiliario y decoración (incluida la caja del atril para la instalación de la pantalla), mayas tipo “pajarera” donde se situarán las luces LED de las constelaciones.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

#### **Sector 2.5.4 a**

Para este sector se propone un montaje experimental que representará un conjunto de planetas que giran alrededor de una estrella o planeta retro iluminado. El visitante activará el giro de los planetas alrededor de la estrella luminosa y a través de un visor colocado estratégicamente, podrá ver cada paso de los planetas por delante de la estrella, de tal manera que se pueda apreciar el “eclipse” causado al tapar los planetas la fuente de luz de la estrella quedando detrás. El sector se completa con un panel curvo con las instrucciones de uso.

Sobre el atril se dispondrá de una caja para la pantalla interactiva, que tendrá un registro para acceder a su interior en su cara trasera; la tapa superior será de chapa metálica sobre la que irá un sistema individual de soporte para un telescopio/visor. Las dimensiones aproximadas de la caja son: 0,35m. de ancho por 0,48 m. de fondo, aunque la versión final puede sufrir modificaciones. Todas las cajas incorporarán conexión eléctrica y tomas de corriente por lo que también estarán dotadas de pasa cables adecuados.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de telescopio/visor, 1 unidad de monitor táctil de 23”, 1 unidad de ordenador mini PC, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

**- Telescopio/visor:**

Tubo óptico con apertura de 70 mm y distancia focal de 900 mm

Oculares de 20mm y 10mm (1,25")

Buscador de punto luminoso

Prisma de Amici de 90 grados (1,25")

Barra de montaje de cola de milano

CD con software "The Sky Level 1"

Montura AZ altazimutal

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M: 1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador mini PC:**

Frecuencia del procesador: 2,7 GHz.

Familia de procesador: 8<sup>a</sup> generación de procesadores Intel® Core™ i7.

Modelo del procesador: i7-8559U.

Número de núcleos de procesador: 4.

Frecuencia del procesador turbo: 4,5 GHz.

Caché del procesador: 8 MB.

Tipo de caché en procesador: Smart Cache.

Velocidad de transferencia de datos del bus del sistema: 4 GT/s.

Modo de procesador operativo: 64 bits.

Memoria interna: 8 GB.

Tipo de memoria interna: DDR4-SDRAM.

Capacidad total de HDD: 2000 GB.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluida la caja del atril para la instalación de la pantalla y la caja para la instalación del telescopio/visor).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

**Sector 2.5.4 b**

El sector se resuelve con un holograma protagonista absoluto en el que, de manera virtual, se podrán observar 3 galaxias. Complementando el sector, se incluye una pantalla interactiva táctil sobre el atril. Tanto el holograma, como las pantallas interactivas, quedan envueltos por un frente curvo con imágenes.

Sobre el atril se dispondrá de una caja para la pantalla interactiva.

Para exhibir el holograma 3D, se dispondrá de un soporte a modo de cajón, que llevará puerta registrable para alojar los dispositivos, con unas dimensiones de 0.70 x 0.40 m. x 1,20 m. máximo.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de ordenador mini PC, 1 unidad de video engine decoder, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M: 1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).

Sincronización horizontal 30 - 80KHz.

Sincronización vertical 56 - 75Hz.

Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".

Pixel pitch 0.274mm.

- **Ordenador mini PC:**

Frecuencia del procesador: 2,7 GHz.

Familia de procesador: 8<sup>a</sup> generación de procesadores Intel® Core™ i7.

Modelo del procesador: i7-8559U.

Número de núcleos de procesador: 4.

Frecuencia del procesador turbo: 4,5 GHz.

Caché del procesador: 8 MB.

Tipo de caché en procesador: Smart Cache.

Velocidad de transferencia de datos del bus del sistema: 4 GT/s.

Modo de procesador operativo: 64 bits.

Memoria interna: 8 GB.

Tipo de memoria interna: DDR4-SDRAM.

Capacidad total de HDD: 2000 GB.

- **Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).

HTML5 de forma acelerada por hardware.

Sobre escalado a 4K.

Audio digital S/PDIF.

Controles interactivos a través de GPIO y UDP.

Gigabit Ethernet.

Rendimiento HTML5.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.

4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.

1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: holograma, acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluida la caja del atril para la instalación de la pantalla y el soporte del holograma).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

#### **Sector 2.5.5**

El sector se resuelve con un elemento experimental consistente en la representación de un agujero negro. Este elemento lo completará una pantalla táctil interactiva situada en el atril con información y un frente curvo con textos e imágenes.

Sobre el atril se dispondrá de una caja para la pantalla interactiva.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 1 unidad de monitor táctil de 23", 1 unidad de pantalla de 49", 1 unidad de soporte de pared universal, 1 unidad de ordenador PC, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Monitor táctil de 23":**

Diagonal 23.8", 60.5cm.

Pantalla IPS LED, vidrio con película AG.

Resolución nativa 1920 x 1080 a 60Hz (2.1 megapixel Full HD).

Relación de aspecto 16:9.

Brillo 250 cd/m<sup>2</sup> typical.

Contraste estático 1000:1 typical.

Contraste avanzado 5M: 1.

Tiempo de respuesta 4ms.

Área de visualización horizontal/vertical: 178°/178°, derecho/izquierdo: 89°/89°, arriba/abajo: 89°/89°.

Soporte de color 16.7mln (8bit).  
Sincronización horizontal 30 - 80KHz.  
Sincronización vertical 56 - 75Hz.  
Área de visualización h x v 527.04 x 296.46mm, 20.7 x 11.7".  
Pixel pitch 0.274mm.

- **Pantalla de 49":**

Medida pantalla (aprox.): 1.102,2 x 638,5 x 54 mm.  
Relación de aspecto: 16/9.  
Resolución: Full-HD.  
Brillo: 450 cd/m<sup>2</sup>.  
Ángulo de visión: 176º \*176º.  
Medida bisel (mm máximo): 11,9 mm (F/D/I), 18 mm (A).  
Conexiones: HDMI (3), DP, DVI-D, USB 3.0, RS232C, RJ45, Audio, IR.

- **Ordenador PC:**

Procesador Intel Core i7-8700K (3.7Ghz, 12 MB).  
Memoria RAM 16 GB DDR4-2400 (2 x 8 GB).  
Disco duro 1 TB (7200rpm) + 128GB SSD M.2 PCIe NVMe.  
Almacenamiento óptico DVD Supermulti (SATA).  
Controlador gráfico NVIDIA® GeForce® GTX 1060 6GB GDDR5.  
LAN 10/100/1000.  
WiFi 802.11 ac.  
Bluetooth 4.2.  
4 USB 3.0 Traseros.  
2 USB 2.0 Traseros.  
2 USB 3.0.  
2 USB 3.0 Type-C™.  
1 conector de micrófono.  
1 conector de auriculares.  
1 PCIe x16; 1 PCIe x4; 2 M.2.  
1 DVI; 1 HDMI; 3 DisplayPort.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.  
8 puertos Gigabit.  
2 ranuras SFP.  
Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.  
Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.  
Control de ancho de banda por puerto.  
Admite VLAN privada y de voz.  
Capacidad de conmutación de 20Gbps.  
QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.  
4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.  
1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: módulo experimental (agujero negro), acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluida la caja del atril para la instalación de la pantalla).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

### **Sector 2.6**

El sector se resuelve en dos zonas; una de las esquinas de la sala se adapta para la exposición de attrezzo ambientado y otra al final del recorrido donde se ubicará una multipantalla LED (videowall) con proyección de imágenes y recursos gráficos que ilustran las consecuencias derivadas de la relación Sol-Tierra, sirviendo de puente hacia la siguiente sala, la nº 3.

Se dispondrá de un bastidor de madera de MDF lacado de dimensiones aproximadas de 3.00 m de ancho x 2.00 de alto para la instalación de la multipantalla LED.

## MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR

Para este espacio se precisa: 4 unidades de pantalla de 55“, 4 unidades de soporte para pantalla (soporte para videowall), 1 unidad de video engine decoder, 1 unidad de switcher/hub de 8 puertos y 1 unidad de regleta de corriente. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Pantalla de 55”:**

Tamaño de pantalla 55".

Resolución 1.920 x 1.080 (FHD).

Brillo (Typical, cd/m<sup>2</sup>) 700.

Entrada HDMI (2), DP, DVI-D, RGB, Audio, USB 2.0.

Salida DP, Audio.

Control externo RS232C In/out, RJ45 In/out, IR In.

Ancho del bisel 0,44 mm (uniforme).

Dimensiones del monitor (Ancho x Alto x Profundo) 1.210,51 x 681,22 x 86,5 mm.

Software de control y monitorización.

SuperSign Control / Control+.

- **Vídeo engine decoder:**

Soporte H.265 codificado en vídeo Full HD (1080p60).

HTML5 de forma acelerada por hardware.

Sobre escalado a 4K.

Audio digital S/PDIF.

Controles interactivos a través de GPIO y UDP.

Gigabit Ethernet.

Rendimiento HTML5.

- **Switcher de 8 puertos:**

8-port Gigabit Web Smart Switch w/2 Shar.

8 puertos Gigabit.

2 ranuras SFP.

Interfaz de administración basada en web y fácil de usar.

Admite IPv6, LACP, VLAN, QoS y IGMP Snooping.

Control de ancho de banda por puerto.

Admite VLAN privada y de voz.

Capacidad de conmutación de 20Gbps.

QoS IEEE 802.1p con programación de colas.

- **Regleta de corriente:**

6 Tomas de corriente de 250V/16A.

4 Tomas de corriente gestionables ON/OFF.

1 Toma de Ethernet.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración, incluyendo bastidor de madera para la instalación de la multipantalla LED.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO IV)

**SALA 3**

Esta sala se organiza en sistemas expositivos que desarrollan el conjunto de temas de un modo integrado. El perímetro de la sala se reviste de grandes y espectaculares fotografías de paisaje que crean un gran ciclorama que muestra la diversidad de paisajes de este entorno. En el centro, una gran maqueta del territorio permite conocer la topografía y localización de las áreas de interés de Garafía. Un variado conjunto de recursos expositivos situados en una instalación de columnas, permite dar información detallada sobre puntos concretos de interés y actividad en la zona. Por último, la vista del paisaje que ofrece se convierte en un último escenario expositivo desde el que sugerir, virtualmente, actividades que los visitantes pueden llevar a cabo en el entorno.

**Sector 3.1**

Una espectacular maqueta situada en el centro de la sala representará el territorio de Garafía y permitirá apreciar su singular orografía; constituirá el principal atractivo de la sala.

Perimetralmente a la maqueta se dispondrá de un atril de sección triangular que enmarcará la mesa de la maqueta. Dicho atril tendrá un diámetro máximo de 3,00 m. y llevará integradas en su desarrollo y repartidas de forma equidistante 6 Uds. de bandejas a modo de plataformas para alojar las 6 Uds. de tablets. Las tablets llevarán incorporados sistemas de alarma antirrobo con cable de acero y recuperador de carrete que se situarán bajo el atril, siendo estos accesibles.

Estas bandejas de base de tablets tendrán un plano de apoyo de la tablet con inclinación de 10º. Se contará con agujeros pasa cables para la conexión de los dispositivos al interior de la mesa.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: 6 unidades de tablet de 10" y 6 unidades de sistema antirrobo para tablets. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Tablet de 10":**

Pantalla:

- Tamaño 10.1" (255.4mm).
- Resolución 1920 x 1200 (WUXGA).
- Tecnología TFT.
- Número de colores 16M.

Cámara:

- Cámara principal – Resolución 8.0 MP.
- Cámara principal – Autofocus Sí.
- Cámara principal – Flash No.
- Cámara frontal – Resolución 5.0 MP.
- Resolución de grabación de vídeo FHD (1920 x 1080) a 30fps.

Memoria:

- RAM 2 GB.
- Memoria interna 32 GB.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica, tomas de corriente, así como los relativos a la iluminación, rotulación e impresión gráfica, mobiliario y decoración (incluidas bandejas a modo de plataformas para tablets del atril).

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO V)

### **Sector 3.2**

Una variada diversidad de recursos expositivos formados por columnas, esbeltas y ligeramente inclinadas que recuerdan a troncos de árboles, permite a los visitantes acceder a información muy variada sobre los recursos y atractivos del entorno del ORM y del municipio de Garaffía.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

### **Sector 3.3**

El perímetro de la sala se reviste de impactantes murales fotográficos que tienen como objeto presentar, de modo atractivo y a la vez sosegado, la riqueza y diversidad paisajística que ofrece este entorno.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

### **Sector 3.4**

Este sector se resuelve mediante dos soportes tipo catalejo que presentarán interactividad y realidad aumentada para identificar distintos momentos y acciones sobre ese paisaje: cambios de estación; recreaciones que reflejen distintos momentos de la evolución de la vida en ellos; escenas que reflejen distintos momentos de la actividad humana en ellos: pastoreo, paseantes, exploradores, etc. Los catalejos se situarán en el ventanal del sector.

### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

No hay elementos audiovisuales objeto de este pliego en este sector.

#### **CUARTOS TÉCNICOS**

El edificio cuenta con los correspondientes cuartos técnicos; se dispondrá de 3 controles en los cuartos técnicos para el control y la comunicación de los equipos audiovisuales, que serán equipados adecuadamente para permitir la idónea comunicación y ejecución entre equipos.

#### **MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA DE LOS ELEMENTOS QUE COMPONEN EL SECTOR**

Para este espacio se precisa: en CT 1: 1 unidad de sistema de control, 1 unidad de swicher/hub de 24 puertos y 1 unidad de punto de acceso; en CT2: 1 unidad de swicher/hub de 24 puertos y 2 unidades de punto de acceso; en CT 3: 1 unidad de swicher/hub de 24 puertos y 2 unidades de punto de acceso. Las características técnicas mínimas que deben cumplir los equipos son las siguientes:

- **Sistema de control:**

Equipo de control compuesto por una CPU con las siguientes características mínimas:

- 1 Puerto Lan 10/100.
- 1 Puerto AXlink Interface.
- 4 Digital I/O.
- 1 Puerto RS232/422/485.
- 1 Puestos RS232.
- Ultra Procesador Speed 1600Mips.
- On-Board RAM 512 MGb.
- FLASH Memoria 4 Gb SDHC.
- 2 Puerto IR/serial out.
- 1 Puerto I/R.

- **Switcher de 24 puertos:**

24-Port Gigabit Layer 2 Switch.

Admite entrada de línea de comandos y de consola.  
Compatible con SNMP (v1, v2c, v3), 802.1X, RSTP y MSTP.  
Admite Port Trunking, réplica, IGMP, VLAN estática y dinámica, RMON.  
VLAN privada/de voz, QoS y controles de ancho de banda.  
24 puertos Gigabit.  
4 ranuras SFP compartidas y un puerto de consola.  
Capacidad de conmutación de 48 Gbps.  
Diseño sin ventilador.

- **Punto de acceso:**

Punto de acceso WiFi PoE N300.  
Modos de punto de acceso, cliente, AP WDS, puente WDS, estación WDS y repetidor.  
El controlador de software incluido facilita la administración de la red WiFi Puerto LAN PoE Gigabit.

En este espacio no serán por cuenta del adjudicatario los trabajos de: acometida eléctrica y tomas de corriente.

(SE ADJUNTAN PLANOS ACOTADOS Y DE DETALLE EN ANEJO I)

**NOTA IMPORTANTE APlicable A TODOS LOS ESPACIOS/SALAS/SECTORES DESCritos:**

- Las dimensiones de los elementos constructivos descritos en el presente pliego son estimativas, pudiendo sufrir modificaciones en función de las alternativas constructivas que se adopten finalmente.
- Una vez adjudicado, se admitirán soluciones audiovisuales alternativas a las descritas en el presente pliego, siempre y cuando salvaguarden el diseño y la funcionalidad descrita en el mismo. Precisarán por parte del adjudicatario la entrega de planos, mediciones y justificaciones que avalen su propuesta y será necesaria la aprobación por parte de Tragsatec para su incorporación al proyecto.
- La alimentación de los equipos (corriente eléctrica y frecuencia) es de 230v/50hz.

### **3 REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS**

El licitador dispondrá los medios materiales y humanos cualificados, así como de la organización necesaria para garantizar la consecución y la correcta realización del objeto de la contratación, considerando los mínimos establecidos a este respecto en los pliegos que rigen la presente licitación.

El adjudicatario garantizará que la instalación y los elementos suministrados cumplen con la normativa de seguridad y consumo vigente (especialmente en materia de incendios y contacto eléctrico), no suponen ningún riesgo para las personas ni para las cosas, y no atentan contra derechos de patente, diseño o cualquier otro derecho de propiedad industrial o intelectual o de análogo contenido económico.

El suministro e instalación de los elementos y materiales de equipamiento audiovisual, así como de todos los elementos objeto de este pliego, se realizará atendiendo en todo momento a la normativa vigente en el lugar de trabajo en materia de construcción e instalaciones, así como a las indicaciones de los técnicos de Tragsatec, siendo el adjudicatario el encargado de realizar los ajustes y adaptaciones que fueran necesarias para cumplir con los requerimientos del proyecto.

Aquellos trabajos y soluciones audiovisuales o constructivas (planos, mediciones, etc...) que no estén recogidos en el presente pliego o su planteamiento dificulte o imposibilite su desarrollo y sean necesarios para llevar a cabo el correcto suministro e instalación de los elementos, serán de resolución por parte del adjudicatario y deberán contar con la aprobación previa de Tragsatec para su puesta en marcha.

Se tendrán en consideración las normas de montaje e instalación establecidas por Tragsatec, así como los horarios designados. Se imputará a la empresa cualquier cargo que pudiera derivarse de retrasos o penalizaciones por demora o cualesquiera otras circunstancias atribuibles a la misma.

Atendiendo a las características constructivas del edificio y a la adaptación a las normas de acceso de las personas con discapacidad, al mobiliario y elementos expositivos, así como a otros posibles requerimientos que exija la instalación, pueden existir limitaciones e incluso la imposibilidad de instalar algún elemento descrito en el presente pliego, así como variaciones en las medidas o soluciones que figuran en los planos adjuntos. En el supuesto caso de que esto ocurra, la empresa adjudicataria

establecerá soluciones alternativas que garanticen la instalación y el correcto funcionamiento de los equipos o materiales. Su construcción, suministro y/o instalación será previa aprobación por parte del equipo técnico de Tragsatec.

En la oferta estarán incluidos transportes, dietas, alojamientos, cableados, conectores, adaptadores, soportes, si así se requieren, y cualquier gasto inherente del personal o de los medios necesarios que se originen por la entrega e instalación de las unidades de obra.

Durante el desarrollo de los trabajos, no está permitida la colocación de estructuras y material en zonas comunes o de tránsito, que deberán estar siempre libres para la circulación de personas. Asimismo, el adjudicatario será responsable de los materiales, equipos mecánicos y herramientas empleados durante la instalación de los elementos, teniendo que solicitar a Tragsatec, en caso de necesidad, la posibilidad de almacenaje y acopio de material en el edificio.

El adjudicatario, cuando Tragsatec le comunique el inicio de los trabajos, una vez formalizado el contrato, como primera acción, acudirá al edificio para realizar la toma de medidas finales y replanteo. Una vez realizado, la empresa adjudicataria confeccionará un plano general de audiovisuales. De igual manera, si fuera necesaria la elaboración y firma de visados o autorizaciones, serán por cuenta del adjudicatario.

La adjudicataria estará obligada a comunicar a Tragsatec cualquier cambio que se produzca en su situación administrativa, en especial, la pérdida de la autorización, capacitación o licencia para el desarrollo de su actividad, respondiendo de todos los perjuicios que se irrogasen al cliente, como consecuencia, tanto de la pérdida de la correspondiente licencia, como de la falta de comunicación de la misma.

Todas las condiciones especiales de ejecución que formen parte del contrato serán exigidas igualmente a todos los subcontratistas que participen de la ejecución del mismo.

#### **4 ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO**

La instalación de los equipamientos audiovisuales y elementos incluidos en este pliego se llevará a cabo en coordinación con el resto de empresas que realizarán trabajos en el edificio: instalación eléctrica, montaje de estructuras y mobiliario, instalación de gráfica e instalación de iluminación. Para la ejecución de los **trabajos de instalación** objeto de este contrato se prevé el siguiente programa de trabajo:

- Mediciones, estudio del espacio, replanteo y modificaciones (21 días)
- Acopio de materiales (15 días)
- Instalación de materiales (1 mes)
- Realización de pruebas y ajustes técnicos (7 días)

El incumplimiento de estos plazos llevará aparejada la imposición de las penalidades descritas en este pliego, independientemente de que se establezca un plazo para la subsanación de los defectos recogidos en el acta de conformidad, hasta la total aprobación de la prestación por parte de Tragsatec de acuerdo con lo establecido en este pliego.

El lugar para el desarrollo de los trabajos es: Centro de Visitantes de Roque de los Muchachos situado en Parque Nacional de la Caldera de Taburiente, a 2.396 m. de altitud y en el término municipal de Garafía (La Palma). Los trabajos se llevarán a cabo en el interior del edificio que alberga la exposición y el espacio será compartido con otras empresas que realizarán sus trabajos en paralelo.

Los trabajos se llevarán a cabo de lunes a viernes en horario comprendido entre las 8 horas a 20 horas. El horario establecido es el que inicialmente se adoptará si bien podrá ser modificado por TRAGSATEC en función del desarrollo de los trabajos.

El adjudicatario se obliga a informar con antelación a sus trabajadores sobre las labores a desarrollar, siguiendo en todo momento las indicaciones proporcionadas por Tragsatec.

Se requiere:

- 1 Coordinador general con experiencia de al menos 3 años en los últimos cinco, en la ejecución de proyectos museísticos o equivalentes, e interlocutor único durante todo el proceso de los trabajos hasta su entrega, con conocimientos en las siguientes áreas: proyección, sonido, iluminación, informática, electricidad y sistemas de control.
- Al menos 1 persona a pie de obra permanentemente con experiencia demostrable en proyectos similares en los tres últimos años (mínimo 3 proyectos) en la organización de obras en espacios interiores de grandes dimensiones, encargada del seguimiento y coordinación de los trabajos, así como de la plantilla de trabajadores, con conocimientos en las siguientes áreas: proyección, sonido, iluminación, informática, electricidad y sistemas de control.
- 1 Equipo técnico de personal fijo permanente de al menos 4 trabajadores: al menos dos de ellos serán técnicos en imagen y sonido/audiovisuales o titulación similar; y otros dos serán auxiliares técnicos de imagen y sonido/audiovisuales o similar.
- 1 Programador con curso o certificado de programación en sistemas de control AMX, que estará a pie de obra cuando sea necesario para la correcta consecución de los trabajos.
- 1 persona responsable de los transportes y descarga de mercancía con experiencia de un año en los últimos tres en el uso de vehículos-carretilla elevadora.

Todo el personal responsable tiene que estar operativo, con línea de teléfono móvil, para posibles requerimientos por parte del personal de Tragsatec.

La dirección de los trabajos recaerá en el responsable, quien podrá delegar en otra persona el ejercicio de las competencias que se le asignen en este pliego, comunicando previamente al adjudicatario la persona o personas en quien delegue.

El adjudicatario queda obligado a cubrir las ausencias del personal habitual como consecuencia de enfermedad, vacaciones o cualquier otra situación que pudiera surgir. El tiempo máximo para cambio en caso de eventualidad o baja será de dos horas.

Tragsatec podrá rechazar o exigir la retirada inmediata del personal de la empresa adjudicataria que, a juicio de la misma, tenga un comportamiento inadecuado, incorrecto o negligente, o sea incompetente para la realización de los servicios objeto del Contrato.

El personal que forme parte de la cuadrilla para el desarrollo de los trabajos en el edificio del CV Roque de los Muchachos serán empleados de la adjudicataria, por lo que dependen de ésta a todos los efectos, tanto laborales como técnicos.

Tragsatec supervisará y verificará de forma periódica y efectiva el cumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos por el adjudicatario respecto a las condiciones de ejecución del contrato indicadas. A estos efectos, el adjudicatario podrá ser requerido en cualquier momento de la vigencia del contrato para verificar su cumplimiento antes del abono de la totalidad del importe del contrato.

## **5 OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD LABORAL**

Los colaboradores estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los colaboradores serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su

caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados, incluso será por cuenta del colaborador el coste de las protecciones individuales y colectivas necesarias para la correcta ejecución de la obra. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Así como la obligatoriedad de la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos. Se consideran recursos preventivos:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Dichos recursos preventivos deberán tener como mínimo la formación correspondiente a las funciones del nivel básico (50 horas), así como la capacidad, los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo.

En lo que respecta a los requisitos específicos en materia de Seguridad y Salud, el colaborador deberá observar una serie de requerimientos que, de forma documental, quedarán incorporados al contrato y formarán parte inseparable del mismo:

- a) Certificado de modelo de gestión de la prevención asumido por el empresario (servicio de prevención propio o externo).
- b) Designación de un responsable en temas de prevención de riesgos laborales ante TRAGSA.
- c) Relación nominal del personal de la empresa colaboradora en obra, adjuntando a mes vencido una copia de los TCS.
- d) Certificado de Aptitud Médica de los trabajadores.
- e) Justificante de la entrega de la información a los trabajadores: se trata de un documento individualizado para cada uno de los trabajadores y deberá estar firmado por el propio trabajador.
- f) Justificante de haber impartido formación a trabajadores en materia de prevención de riesgos laborales. Esta formación debe ser específica para el puesto de trabajo. El justificante es un documento que debe

contener el temario recibido y estará firmado por los trabajadores y por la persona encargada de impartir dicha formación.

- g) Justificante de entregas de equipos de protección individual, haciendo referencia de los mismos.
- h) Justificante de aceptación y compromiso de cumplimiento del PSS (plan de seguridad y salud).
- i) Relación de maquinaria que se emplea en la obra, junto con su estado de mantenimiento y declaración de adecuación al R.D. 1215/97 (esto último en caso de maquinaria que esté fabricada con anterioridad al año 1995).
- j) Seguro de vida y de invalidez permanente establecidos en convenio.

Esta documentación puede quedar ampliada según las cláusulas a añadir en el contrato marco y deberá ser actualizada cuando se presenten cambios con relación a la situación inicial.

Será causa inmediata de resolución del contrato el incumplimiento por parte del Colaborador de sus obligaciones en materia de seguridad y salud laboral para con el personal de él dependiente, así como la falta de adecuación a la normativa vigente de seguridad, de la maquinaria y equipos que intervengan en la actuación objeto del contrato.

**NO SE ADMITIRÁ LA PRESENTACIÓN DE VARIANTES**

Madrid a 12 de noviembre de 2020