

# PROYECTO TÉCNICO PARA RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES

<b>Descripción</b>	<p>Proyecto técnico para la renovación de las instalaciones de Megafonía, CCTV y control de accesos para los teatros del Canal de Isabel II</p> <p>El inmueble cuenta con tres núcleos principales denominados como Verde, Rojo y Centro coreográfico, no existiendo conexión entre ellos en todas plantas. Los niveles se distinguen mediante números, comenzando con el nivel -3 y continuando hasta el nivel +7.</p> <p>Contrato menor 2025/43</p>
<b>Situación</b>	<p>Tipo vía: <b>C/</b> Nombre vía: <b>Cea Bermúdez, 1</b> Localidad: <b>MADRID</b></p> <p>Código Postal: <b>28003</b> Provincia: <b>MADRID</b> Coordenadas Geográficas : <b>40 26 17.7 N, 03 42 17.9 O</b></p>
<b>Propiedad</b>	<p>Nombre/Razón Social: <b>CANAL DE ISABEL II ENTE PÚBLICO</b></p> <p>Tipo vía: <b>C/</b> Dirección: Nombre Vía: <b>Plaza del Descubridor Diego de Ordás 3</b></p> <p>Población: <b>MADRID</b> Código Postal: <b>28003</b> Provincia: <b>MADRID</b> Teléfono: <b>91 545 12 34</b> email: <b>contratacion@cyii.es</b></p>
<b>Autor del proyecto técnico</b>	<p>Apellidos y Nombre: <b>Santiago Castellanos Herrador</b> Titulación: Ingeniero de Telecomunicación Tipo Vía: <b>Calle</b></p> <p>Dirección: Nombre Vía: <b>Sanchorreja, 2 1ºH</b> Localidad: <b>Madrid</b> Código Postal: <b>28011</b> Teléfono: <b>630 637 029</b> Fax: 91 437 08 99 Nº Colegiado: <b>7.799</b> Correo electrónico: <b>santiago@iies.es</b></p>
<b>Datos del proyecto</b>	<p>Dirección de obra: <input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No</p>

<b>FIRMA:</b>	
---------------	---

**PROYECTO DE RENOVACIÓN DE INSTALACIONES DE CCTV, MEGAFONÍA  
Y CONTROL DE ACCESOS**

## Contenido

<b>PROYECTO DE RENOVACIÓN DE INSTALACIONES DE CCTV, MEGAFONÍA Y CONTROL DE ACCESOS.....</b>	<b>1</b>
<b>1. MEMORIA PROYECTO.....</b>	<b>5</b>
1.1. MEMORIA.....	5
1.1.1. OBJETO DE ESTE PROYECTO.....	5
1.1.2. SISTEMA DE MEGAFONÍA Y EVACUACION POR VOZ.....	5
1.1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.....	6
1.1.2.2. RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA EXISTENTE.....	7
1.1.3. SISTEMA DE VIGILANCIA POR CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN CCTV.....	8
1.1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.....	9
1.1.3.2. RENOVACIÓN DEL SISTEMA CCTV EXISTENTE.....	10
1.1.3.3. Subsistema vertical.....	14
1.1.3.4. Electrónica de red IP - CCTV.....	15
1.1.4. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS CABLEADO ESTRUCTURADO.....	17
1.1.4.1. Generales.....	17
1.1.4.2. Armarios Rack 19" y PDUs.....	17
1.1.4.3. Cableado Estructurado de Cobre.....	18
1.1.4.4. Cableado Estructurado de Fibra Óptica.....	19
1.1.5. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.....	20
1.1.5.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE.....	20
1.1.5.2. RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS.....	20
<b>2. PLIEGO PROYECTO.....</b>	<b>23</b>
2.1.1. OBJETO.....	23
2.1.2. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.....	25
2.1.3. NORMATIVA.....	25
2.1.3.1. Reglamentación y Normativa Nacional.....	25
2.1.3.2. Reglamentación y Normativa Europea.....	27
2.1.3.3. Reglamentación y Normativa Internacional.....	27
2.1.3.4. Reglamentación y Normativa Internacional de la industria de las Telecomunicaciones.....	28
2.1.3.5. Reglamentación y Normativa sobre Compatibilidad Electromagnética.....	28
2.1.4. DOCUMENTACIÓN.....	28
2.1.4.1. Información sobre Productos.....	29
2.1.4.2. Instrucciones del fabricante.....	29
2.1.4.3. Certificado de Cualificación.....	29

2.1.4.4.	Ofertas.....	29
2.1.4.5.	Garantía de 25 años sobre Productos, Aplicaciones y EMC.....	29
2.1.5.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES .....	31
2.1.5.1.	Cableado Estructurado para sistema CCTV.....	31
2.1.5.1.1.	Prestaciones contra incendios del cableado estructurado CCTV.....	32
2.1.5.1.2.	Tendido del cable .....	32
2.1.5.1.3.	Puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra.....	33
2.1.5.1.4.	Prestaciones del cableado .....	33
	Prestaciones del Cableado de Cobre de Categoría 6A.....	33
	Distancias cortas en conexiones de Categoría 6A.....	35
	Prestaciones del cableado de fibra óptica OM4 (Multimodo TIA-492AAAD).....	35
2.1.5.2.	Medios de transmisión empleados .....	38
2.1.5.3.	Tipo de hardware empleado .....	38
2.1.5.4.	Repartidores y topología .....	38
2.1.6.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS.....	39
2.1.6.1.	Productos equivalentes .....	39
2.1.7.	EQUIPOS ACTIVOS DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y CCTV .....	39
2.1.7.1.	Equipos activos de red IP.....	39
2.1.7.2.	Equipos activos de megafonía EN 5416.....	40
2.1.7.3.	Equipos activos sistema vigilancia CCTV.....	43
2.1.8.	ACCESORIOS Y EQUIPOS PASIVOS SISTEMA DE MEGAFONÍA Y CCTV .....	47
2.1.8.1.	Rosetas y tomas finales RJ45.....	47
2.1.8.2.	Paneles para cables de cobre .....	48
2.1.8.3.	Latiguillos de cobre.....	49
2.1.8.4.	Latiguillos de fibra.....	49
2.1.8.5.	Uniones o empalmes de fibras ópticas.....	50
2.1.8.6.	Bandejas para cables de fibra óptica.....	50
2.1.8.7.	Conectores de fibra óptica.....	51
2.1.8.8.	Micrófono multizona megafonía .....	52
2.1.8.9.	Unidad de expansión multizona megafonía.....	52
2.1.8.10.	Unidad terminadora de líneas de megafonía.....	52
2.1.8.11.	Convertor de audio digital Dante – AES67 .....	52
2.1.8.12.	Módulos transceptores SPF+ 1310m .....	53
2.1.8.13.	Mando control cámaras PTZ .....	53
2.1.9.	SECRETO DE LAS COMUNICACIONES .....	54
2.2.	ESTUDIO BÁSICO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD.....	55

2.2.1.	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN .....	55
2.2.2.	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS DE REDES DE VOZ Y DATOS. ....	56
2.2.2.1.	Instalación de la canalización de soporte de la red .....	56
2.2.2.2.	Instalación del tendido y conexionado de los cables que constituyen la red.....	56
2.2.3.	RIESGOS GENERALES QUE PUEDEN DERIVAR DEL PROYECTO DE RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO .....	57
2.2.3.1.	Riesgos debidos a la instalación de canalización en el interior del edificio .....	57
2.2.3.2.	Riesgos debidos a la instalación del tendido y el conexionado de cables que constituyen la red.....	57
2.2.4.	MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN .....	58
2.2.5.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN .....	58
2.2.5.1.	Protecciones personales .....	58
2.2.5.2.	Protecciones colectivas .....	58
2.2.6.	PROTECCIONES PARTICULARES .....	58
2.2.6.1.	Escaleras de mano.....	59
<b>3.</b>	<b>PLANOS DE PROYECTO .....</b>	<b>60</b>
<b>4.</b>	<b>PRESUPUESTO DE PROYECTO .....</b>	<b>61</b>

## **1. MEMORIA PROYECTO**

### **1.1. MEMORIA**

#### **1.1.1. OBJETO DE ESTE PROYECTO**

Esta memoria tiene como objeto documentar los equipos y actuaciones necesarias para la renovación de las instalaciones de megafonía, circuito cerrado de televisión y control de accesos para el conjunto de los Teatros del canal, situado en la calle Cea Bermúdez de Madrid.

Tal y como se refleja en diversos informes presentados ante la Comunidad de Madrid, las citadas instalaciones no han sido objeto de renovación desde la inauguración del complejo. Esto ha conducido a que las instalaciones hayan quedado tecnológicamente obsoletas, haciendo inviable por más tiempo su mantenimiento, actualización y reposición de los componentes averiados.

En este documento se describirá la situación actual y la solución propuesta para la renovación de los siguientes sistemas:

- **Sistema de megafonía y evacuación por voz.**
- **Sistema de vigilancia por circuito cerrado de televisión (CCTV)**
- **Sistema de control de accesos.**

Para cada uno de los anteriores sistemas se indicarán las prescripciones técnicas, los materiales necesarios, los procedimientos de instalación adecuados, así como las condiciones para certificación final de la instalación, definiendo en un presupuesto las partidas necesarias que permitan la licitación de la instalación, así como la ejecución de los trabajos de instalación de acuerdo con la Normativa vigente.

#### **1.1.2. SISTEMA DE MEGAFONÍA Y EVACUACION POR VOZ**

El sistema de megafonía instalado en los teatros tiene por objeto la emisión de avisos específicos para los asistentes, su integración con las instalaciones audiovisuales de los teatros y trabajar de forma conjunta con los sistemas de alarma para emitir mensajes que faciliten la evacuación segura y ordenada del recinto en caso de emergencia.

Los componentes del sistema son compatibles con la normativa actualmente vigente, UNE EN 54, incluyendo altavoces, módulos de gestión, amplificadores y accesorios.

Sin embargo, los elementos de gestión y etapas de potencia no pueden ser renovados o reparados. El sistema actual está basado en la gama Praesidio del fabricante Bosch. El sistema fue descontinuado por el fabricante en diciembre de 2022, lo cual impide cualquier tipo de labor de sustitución o reparación en caso de fallo.

Hasta ahora, se ha ido aprovechando el material existente para poder ir solventando las incidencias, pero no resulta adecuado mantener esta situación, si se desea que el sistema siga funcionando correctamente.

Por otro lado, el cableado de las diferentes zonas, así como cada uno de los altavoces o proyectores acústicos están operativos actualmente, cumplen con la normativa y puede encontrarse reposición en el mercado sin dificultad. Por ese motivo, no serán objeto de renovación.

#### **1.1.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE**

Actualmente el sistema cuenta con dos centros de control interconectados mediante cableado de fibra:

- Sala de Audiovisuales. En su interior se instala el sistema de control principal y cuenta con el mayor número de zonas servidas desde sus etapas de potencia. Se ubica en la planta +4 del Sala Roja.
- Sala CCR. Se conecta con el anterior mediante cableado de fibra y cuentan con zonas de servicio adicionales, permitiendo tomar control del conjunto en caso de fallo de la unidad principal. Se ubica en la planta +1 del edificio correspondiente al Centro Coreográfico.

De acuerdo con los planos facilitados, el cableado de las distintas zonas parte de ambos nodos, pudiendo cada uno tomar el control del sistema completo en caso de fallo en uno de ellos.

La topología, cableado, altavoces y configuración del sistema debe mantenerse como está dispuesto actualmente, pudiéndose integrar con los sistemas audiovisuales de las diferentes salas escénicas.

Actualmente el sistema presta servicio a las siguientes zonas:

<b>Nº ZONA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>ZONA1</b>	CAJA ESCENA TEATRO FRONTAL
<b>ZONA2</b>	CAJA ESCENA TEATRO CONFIGURABLE
<b>ZONA3</b>	PUBLICO TEATRO FRONTAL
<b>ZONA4</b>	PUBLICO TEATRO CONFIGURABLE
<b>ZONA5</b>	PUBLICO TAQUILLA Y LIBRERÍA
<b>ZONA6</b>	AREA TECNICA AMBOS TEATROS
<b>ZONA7</b>	CAMERINOS DESDE TEATRO FRONTAL
<b>ZONA8</b>	CAMERINOS DESDE TEATRO CONFIGURABLE
<b>ZONA9</b>	OFICINAS GENERALES
<b>ZONA10</b>	SALA DE ENSAYOS
<b>ZONA11</b>	CENTRO COREOGRAFICO
<b>ZONA12</b>	OFICINAS CENTRO COREOGRAFICO
<b>ZONA13</b>	PARKING
<b>ZONA14</b>	SALA LECTURA Y ESTUDIO

### **1.1.2.2. RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA EXISTENTE**

Las tareas de renovación tendrán lugar fundamentalmente en los nodos centrales indicados anteriormente. Se sustituirán tanto los equipos de gestión, como las etapas de potencia de ambas salas.

Se aprovecharán los armarios tipo rack existentes, los cuales se desmontarán y servirán como soporte del nuevo sistema.

Tan sólo será necesario sustituir o añadir en el extremo de cada línea los terminales de gestión, supervisión y adaptación de impedancia de cada una. Para su localización se consultarán los planos que representan la instalación existente.

El nuevo sistema deberá contar con los mismos puestos de llamada, teclados y configuración de mensajes pregrabados que se utilizan actualmente y deberá ser compatible con la normativa EN 54-16, ofreciendo las siguientes funcionalidades:

- Certificado EN 54-16 y EN-60849.
- Detección e indicación de fallos en todas las funciones de emergencia.
- Integración con los paneles de control de la alarma contra incendios.
- Mensajes de evacuación pregrabados.
- Evacuación por fases.
- Control manual de los estados de emergencia con control de acceso.
- Salida de grabación en estado de emergencia.
- Registro de emergencia.
- Supervisión de la línea de altavoces.
- Conexión A+B en las líneas.
- Conexión del amplificador de respaldo.

El nuevo sistema deberá ser modular, permitiendo reutilizar la conexión existente entre los nodos de megafonía (Sala SAV y CCR), puesto que resultaría complejo recuperar el cableado existente para el tendido de un cable renovado.

Se aprovecharán los armarios tipo rack existentes para minimizar los plazos y las posibles afecciones al servicio.

No obstante, se renovarán tanto baterías como el sistema de gestión de las mismas, con el fin de que el nuevo equipo permita mantenerse en servicio el tiempo suficiente en caso de corte eléctrico.

Tanto los nuevos equipos instalados, así como las baterías y gestión deberán certificarse para cumplir con la normativa vigente en materia de sistema de evacuación por voz: EN 54-16 y EN-60849, así como EN-60896.

En el presupuesto se ha incluido un capítulo para el suministro de elementos de repuesto que quedarán en depósito en las instalaciones del teatro. Su función será permitir subsanar cualquier tipo de incidencia en el menor tiempo posible.

### **1.1.3. SISTEMA DE VIGILANCIA POR CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN CCTV**

Actualmente, los teatros cuentan con un sistema de vigilancia por circuito cerrado de televisión. Permite controlar los accesos tanto por parte del público, trabajadores y artistas, así como el acceso de vehículos a los muelles de descarga y parking. Además, ofrecen imágenes de los espacios interiores y puertas que dan acceso a las salas escénicas, zonas de ensayo, almacenes y de trabajo.

El complejo cuenta con un puesto de control operado por una empresa de seguridad, hasta cuyo interior se ha conducido tanto el cableado, como el sistema de gestión del este sistema.

El puesto de control cuenta con un rack en el que se han instalado equipos DVR apilados a los que se conectan las cámaras y que permiten la grabación de las imágenes procedentes de ellas.

El puesto de control cuenta con una estación de trabajo que permite la gestión de los DVR, a cuya salida se conectan hasta cuatro monitores, los cuales presentan las imágenes seleccionadas por el personal de seguridad. Asimismo, se cuenta con un joystick para la operación de cámaras con sistema PTZ.

El sistema actual de CCTV está formado por componentes analógicos que actualmente han quedado obsoletos.

Todas las cámaras móviles se encuentran fuera de servicio y no proporcionan imágenes de utilidad, comprometiendo la seguridad tanto del público, como de los propios trabajadores.

La naturaleza y características del sistema actualmente en uso, sumadas a la evolución tecnológica de los últimos años, hacen que sea necesaria la completa renovación de este sistema, incluyendo cámaras, cableado, grabadores y puesto de control.

### **1.1.3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE**

La instalación actual está formada por cámaras CCTV analógicas, conectadas mediante cableado coaxial tipo RG-59 directo hasta el puesto de control ubicado en la planta -1 del Centro Coreográfico. Adicionalmente, las cámaras cuentan con un cable de alimentación, conectado a un convertor de 220Vac a corriente continúa.

El cableado coaxial que parte de cada cámara, atraviesa todo el complejo, terminando en un repartidor ubicado en la planta -1 del Centro Coreográfico, dentro del recinto de control o seguridad. Todos los cables coaxiales se terminan en paneles de conectores BNC, desde los que parten latiguillos hasta cada uno de los DVR apilados, ubicándose todo ello en un rack dedicado.

Junto a ese rack, se ubica un puesto de vigilancia dotado de una estación de trabajo dedicada, que gestiona la pila de DVRs, así como la grabación y acceso a las imágenes y su presentación en varios monitores, según la configuración deseada por el operador. El puesto cuenta con un mando para la operación de las cámaras con movilidad y zoom.

Dependiendo de las zonas vigiladas, se han empleado los siguientes tipos de cámaras:

- Cámaras interiores tipo domo PTZ. Se integran en los falsos techos de las zonas interiores. Se ubican en zonas centrales. Estaban dotadas de funciones de movilidad y enfoque, controlándose desde el puesto de vigilancia central. La mayor parte no funciona, apuntando al techo de zona en la que se ubican.
- Cámaras interiores tipo domo fijas. Se integran en los falsos techos de las zonas interiores. Se ubican en los extremos de las zonas vigiladas. Actualmente están operativas
- Cámaras interiores tipo bullet fijas. Se fijan en soportes que descuelgan del falso techo. Se emplean fundamentalmente para la vigilancia de puertas de acceso.
- Cámaras exteriores tipo bullet fijas. Se fijan a pared y cuentan con carcasas protectoras para su instalación en la intemperie. Se emplean fundamentalmente para la vigilancia de exteriores a muelles y parking.
- Cámaras exteriores tipo domo PTZ. Se fijan en báculos exteriores, cuentan con control de posición, enfoque y zoom. Se emplean en la zona de acceso principal a los teatros y parking.

### **1.1.3.2. RENOVACIÓN DEL SISTEMA CCTV EXISTENTE**

Dado el estado actual del arte y la obsolescencia de la instalación existente, se ha considerado la renovación completa del sistema de CCTV.

Para minimizar el impacto de la renovación y las posibles intervenciones de albañilería, se ha previsto aprovechar las ubicaciones de las cámaras existentes para la instalación de las nuevas. Excepcionalmente, se podrán aprovechar los soportes existentes que pudieran facilitar la instalación de las nuevas cámaras. En el caso de las cámaras exteriores, se recomienda reutilizar los báculos y carcasas exteriores, cuya sustitución plantea una mayor dificultad.

El nuevo sistema de vigilancia será digital, soportado por una nueva red de cableado estructurado, en la que todos sus elementos se comuniquen mediante protocolo IP: cámaras, accesorios, electrónica de red, centros de control y grabación. Esto permitirá que el nuevo sistema pueda aprovechar al máximo las prestaciones del software dedicado, el cual ofrece funciones relevantes, basadas en el análisis de las imágenes: detección de intrusos, conteo de personas, detección de cambios bruscos, incremento de temperatura, etc.

Aunque no se han considerado trabajos de albañilería para ejecutar esta instalación, se ha previsto que se necesiten intervenciones puntuales en las zonas de paso del público en las diferentes salas, puesto que en ellas no se dispone de techo desmontable. En las partidas afectadas, se incluirá la posible mano de obra de personal específico de albañilería.

Asimismo, siguiendo indicaciones de los responsables de seguridad, se añadirán dos cámaras adicionales en la zona de taquillas de edificio central y otra exterior en el acceso a garajes. También se ha previsto el traslado de una de las cámaras ubicadas en el acceso al centro coreográfico, según se indica en planos.

Puesto que se necesita cablear de nuevo toda la instalación, se recuperará el cableado existente haciéndolo servir como guía para introducir el cableado nuevo, a la vez que libera espacio en las bandejas y conductos que recorren los diferentes patinillos y falsos techos.

En planos se indican los trazados de canalización existentes, de acuerdo con la documentación facilitada por los gestores del complejo.

Dado que las instalaciones están abiertas al público, todo el cableado que discorra por zonas interiores deberá contar con cubiertas que sean conformes a una categoría "Cca", según el código CPR EN 13501-6 actualmente vigente.

Por otra parte, el cableado terminal que conectará las nuevas cámaras deberá ser tipo UTP, conforme con la clase EA/Categoría 6A según la ANSI/TIA-568-B.2-10 y Enmienda 1 de la Norma ISO/IEC 11801.

Cada par podrá ofrecer un ancho de banda igual o superior a 500 MHz, permitiendo, mediante el uso de la tecnología PoE, la alimentación remota de las cámaras a través del propio cable que la conecta con la electrónica, haciendo innecesario el cableado de fuerza.

Todos los cables terminales tendrán una coca adicional de al menos 50cm en cada uno de los extremos, evitando en todos los casos, tramos del cableado tirantes.

Debido que se aprovecharán las ubicaciones de las cámaras existentes, las nuevas se conectarán directamente al extremo de cable mediante el uso de un conector macho RJ45 ejecutado en campo mediante maquina crimpadora homologada.

El nuevo sistema evitará el uso de cámaras móviles interiores PTZ, reduciendo la complejidad de operación del sistema. En su lugar se instalarán cámaras fijas que cubran ángulos superiores a los 90/100º, propios de cámaras fijas convencionales. En este caso, se ha optado por el uso de cámaras domos dobles, las cuales ofrecen dos ópticas independientes. Estas cámaras se conectarán a la red mediante dos cables UTP independientes.

Debido a las largas tiradas entre edificios y facilitar la instalación de nuevo sistema, se ha previsto la instalación de dos centros de seguridad intermedios ubicados en la planta +2. Se trata de dos recintos en los que se ubican cuadros eléctricos, ubicados a ambos lados del edificio central (Sala roja). Su posición se indicará en planos. Cada uno de ellos permite alojar en su interior un rack mural 15U.

El recinto denominado como CS1 concentrará el cableado de las cámaras ubicadas en el edificio izquierdo (Sala verde), así como parte del generado por las cámaras del edificio central (Sala roja).

El recinto denominado como CS2 concentrará el cableado del resto de cámaras del edificio central (Sala roja).

Por otro lado, se trasladará a la sala CCR, ubicada en la planta +1 del edificio izquierdo (Centro Coreográfico) el nodo central. Este recinto cuenta con espacio suficiente y está acondicionado para permitir la instalación de un nuevo armario tipo rack de 42U, dedicado para alojar todos los equipos de gestión y grabación del sistema. Hasta este recinto se conducirá el cableado de todas las cámaras procedentes del edificio derecho (Centro Coreográfico) y estará enlazado con los recintos CS1 y CS2 mediante enlaces de fibra monomodo OM4.

De esta manera, se libera espacio en el puesto de vigilancia, evitando a los trabajadores las molestias derivadas de calor generado por la electrónica, así como los ruidos procedentes de los ventiladores

Puesto que el nuevo sistema funcionará sobre conexiones IP, se podrá acceder remotamente a todas imágenes sin necesidad de que el operador se ubique en la misma sala que el centro de grabación.

La estación de trabajo ubicada en el centro de control se conectará mediante la red de cableado estructurado a este nuevo nodo central del recinto CCR, con objeto de facilitar el acceso a las imágenes y gestionar las grabaciones.

Se aprovecharán las plantas del complejo que dan continuidad a los tres núcleos que lo forman para facilitar la conexión entre los recintos de seguridad CS1, CS2 y CCR. En este sentido, las plantas +2 y -3 permiten la comunicación horizontal entre los diferentes edificios.

Puesto que se han previsto recorridos entre recintos superiores a los 100m, la conexión entre ellos deberá realizarse mediante cableado de fibra monomodo OM4, dotando a la electrónica de red de cada recinto de transceptores de fibra SPF+.

Se instalará una red de fibra troncal en estrella entre los recintos de manera que todos cuenten con un enlace con los otros dos recintos restantes, permitiendo una mayor robustez antes fallos o cortes de cableado. Al igual que en el caso del cableado UTP, la cubierta del cable de fibra deberá ser conforme a la categoría Cca, por tratarse de un edificio de pública concurrencia.

A continuación, se detalla la dotación completa de las cámaras, con su código identificativo, así como el rack desde que se alimentará.

RACK	PLANTA	TIPO CÁMARA	CODIGO
CS1	7	TORRETA	C62
CS1	7	TORRETA	C61
CS1	6	TORRETA	C60
CS1	6	TORRETA	C59
CS2	6	BULLET_EXT	CE3
CS2	6	BULLET_EXT	CE4
CCR	6	BULLET_EXT	CE2
CCR	6	TORRETA	C58
CS1	5	TORRETA	C56
CS1	5	TORRETA	C57
CS1	5	DOMO DOBLE	D34
CS2	5	DOMO DOBLE	D33
CS2	5	TORRETA	C55
CCR	5	DOMO DOBLE	D32
CCR	5	TORRETA	C54'
CS1	4	TORRETA	C53
CS1	4	TORRETA	C52
CS1	4	TORRETA	C51
CS1	4	TORRETA	C54
CS2	4	TORRETA	C50
CS2	4	TORRETA	C49
CCR	4	DOMO DOBLE	D31
CCR	4	TORRETA	C48
CCR	3	DOMO DOBLE	D30
CCR	3	TORRETA	C47
CS1	2	TORRETA	C44
CS1	2	TORRETA	C45
CS1	2	TORRETA	C43
CS1	2	TORRETA	C42
CS1	2	TORRETA	C41
CS1	2	TORRETA	C46

**RENOVACIÓN INSTALACIONES CCTV, MEGAFONÍA Y CONTROL DE ACCESOS  
TEATROS DEL CANAL DE ISABEL II**

C/ Cea Bermúdez, 1. 28003 MADRID.

RACK	PLANTA	TIPO CÁMARA	CODIGO
CS1	2	DOMO DOBLE	D29
CS2	2	DOMO DOBLE	D28
CS2	2	TORRETA	C40
CS2	2	TORRETA	C38
CS2	2	TORRETA	C39
CCR	2	DOMO DOBLE	D27
CCR	2	TORRETA	C37
CS1	1	TORRETA	C34
CS1	1	TORRETA	C35
CS1	1	TORRETA	C36
CS1	1	DOMO DOBLE	D26
CS1	1	DOMO DOBLE	D25
CS2	1	TORRETA	C33
CS2	1	DOMO DOBLE	D24
CCR	1	TORRETA	C32
CCR	1	TORRETA	C31
CCR	1	DOMO DOBLE	D23
CS1	0	DOMO DOBLE	D19
CS1	0	DOMO DOBLE	D18
CS1	0	TORRETA	C30
CS1	0	TORRETA	C29
CS1	0	TORRETA	C28
CS1	0	DOMO DOBLE	D22
CS1	0	DOMO DOBLE	D21
CS1	0	DOMO DOBLE	D20
CS2	0	DOMO DOBLE	D17
CS2	0	TORRETA	C27
CS2	0	TORRETA	C26
CCR	0	DOMO DOBLE	D16
CCR	0	TORRETA	C25
CS1	-1	TORRETA	C24
CS1	-1	TORRETA	C23
CS1	-1	DOMO DOBLE	D14
CS1	-1	TORRETA	C3*
CS1	-1	DOMO DOBLE	D13
CS2	-1	DOMO DOBLE	D9
CS2	-1	DOMO DOBLE	D11
CS2	-1	DOMO DOBLE	D8
CS2	-1	TORRETA	C22
CS2	-1	DOMO DOBLE	D10
CCR	-1	TORRETA	C21
CCR	-1	TORRETA	C20
CCR	-1	TORRETA	C19
CCR	-1	DOMO_EXT --> PTZ	DE1
CCR	-1	DOMO DOBLE	D7
CCR	-1	DOMO DOBLE	D6
CCR	-1	DOMO_EXT --> PTZ	DE2
CS2	-1	DOMO_EXT --> PTZ	DE3
CCR	-1	BULLET_EXT	CE1
CS1	-2	DOMO DOBLE	D3
CS1	-2	DOMO DOBLE	D4
CS1	-2	TORRETA	C17
CS1	-2	DOMO DOBLE	D5
CS1	-2	TORRETA	C18
CS1	-2	TORRETA	C16
CS1	-2	TORRETA	C15
CS1	-2	TORRETA	C14
CS1	-2	DOMO DOBLE	D5
CS1	-2	TORRETA	C12
CS1	-2	TORRETA	C13
CS1	-2	DOMO_EXT --> PTZ	DE4
CS2	-2	TORRETA	C11
CS2	-2	TORRETA	C10
CS2	-2	TORRETA	C08'
CCR	-2	DOMO DOBLE	D2
CCR	-2	TORRETA	C9

RACK	PLANTA	TIPO CÁMARA	CODIGO
CCR	-2	TORRETA	C8
CS1	-3	TORRETA	C7
CS1	-3	TORRETA	C6
CS1	-3	TORRETA	C5
CS1	-3	TORRETA	C4
CS1	-3	TORRETA	C2*
CS2	-3	TORRETA	C1*
CS2	-3	TORRETA	C2
CS2	-3	TORRETA	C3
CS2	-3	TORRETA	C1
CS2	-3	DOMO_EXT --> PTZ	DE5
D35	-1	DOMO DOBLE	D35
CS2	-2	BULLET_EXT	CE5

Las cámaras CE5 y D35 se ubicarán en dos nuevas posiciones donde no se dispone de infraestructura previa. Por otro lado, la cámara D6 se trasladará para apuntar a la zona de las escaleras mecánicas.

De esta manera obtenemos:

PLANTA	RACK	Nº PUERTOS RJ45 NECESARIOS	Nº PANELES PARCHEO RJ45
+2	R_CS1	71	4
+2	R_CS2	37	2
+1	R_CCR	35	2

En todos los casos se contará con al menos dos puertos libres. Se ha tenido en cuenta que las cámaras domo dobles requieren dos puertos RJ45.

Los equipos activos (switch/router) se conectarán a estos repartidores mediante latiguillos de cable UTP flexible cumpliendo con Categoría 6A, los cuales deberán contar con una cubierta Cca.

En los esquemas de principio se refleja la configuración de cada rack y su conexión. Todos los cables se identificarán mediante su código identificativo.

### 1.1.3.3. Subsistema vertical

Este tramo de red de cableado conectará cada uno de los racks entre sí. Para ello, cada armario contará con repartidor dedicado en la parte superior de cada rack.

Se ha previsto enlaces redundantes directos desde cada rack, con objeto de dotar a la red de caminos alternativos en caso de avería.

Desde el repartidor principal del recinto CCR, partirá un enlace de fibra tanto hacia el rack del recinto secundario CS1, como al rack secundario del CS2. A su vez, ambos recintos secundarios estarán conectado entre sí. Cada uno de estos enlaces estará formado por un cable de fibra multimodo tipo OM4 (ISO/IEC 11801) de 6 fibras dúplex, terminadas en conectores LC. Los enlaces se alojarán en repartidores de fibra de 6 puertos dúplex, previstos para tal efecto en cada uno de los racks.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, han previsto los siguientes enlaces:

RACK ORIGEN	RACK DESTINO	Nº FIBRAS OM4
R_CCR	R_CS1	1x6FO OM4 DX
R_CCR	R_CS2	1x6FO OM4 DX
R_CS1	R_CS2	1x6FO OM4 DX

En esquema general de red se representan la topología de red prevista para estos enlaces.

#### 1.1.3.4. Electrónica de red IP - CCTV

##### Conmutadores

Se ha tomado como referencia los siguientes conmutadores TP\_LINK, para dotar de conectividad a todas las cámaras:

- Switches de la Serie S3700-24T4SP.

Este switch dispone de 24 puertos 1GB RJ45 PoE+, disponiendo de al menos de un módulo de 4 puertos SPF+ para conectar establecer enlaces 10GB entre repartidores de planta, o para configuración de la pila. Cuenta con enrutamiento estático L2+ y soporte de direcciones IPv6.

Rack	Switches	Puertos 10/100/1000	Puertos SPF+
Rack R_CC4	2xS3700	48	8
Rack R_CS1	2xS3700	48	8
Rack R_CS2	3x S3700	72	12
<b>TOTAL S3700</b>		<b>7</b>	

##### NVR (Network Video Recorder)

Se ha tomado como referencia el siguiente video grabador:

- Uniview UV-NVR524-256E

Permite grabar y visionar de 256 canales de hasta 32MP, dotado de protocolos de compresión Ultra265 / H.265 / H.264, lo cual reduce en una menor necesidad de almacenamiento.

Contarán una entrada y salida de audio bidireccional para poder establecer comunicación con las cámaras.

Permitirá la grabación continua de cámaras de hasta 32MP de resolución, lo cual facilita que se pueda emplear en caso de que se actualicen las cámaras propuestas inicialmente.

Estará equipado con. 2 salidas HDMI de alta resolución y 2 VGA. Está equipado con software para detección de intrusos, detección de movimiento, detección de incremento de temperatura, recuento de personas y detección facial.

El sistema contará con un navegador de red para facilitar el acceso y configuración remota del equipo. Dispondrá de espacio suficiente para alojar hasta 24 HDD SATA de hasta 16TB, permitiendo la gestión de las grabaciones simultáneas en modo RAID1, con objeto de evitar pérdidas de imágenes en caso de fallo en alguno de los discos.

#### Cámaras interiores IP

Se ha tomado como referencia las siguientes cámaras:

- Uniview IPC3224SS-ADF40K-I1. Cámaras domo dobles interiores de 4MP cada una. Equipada con dos lentes fijas de 4mm. Permite cubrir espacios en los que la cámara se ubica en zonas centrales. Compatible con sistemas ONVIF. Permite almacenamiento local, mediante tarjeta microSD.
- Uniview IPC3624LE-ADF28K-WP. Cámara tipo torreta para interior con 4MP de resolución. Equipada con una lente fija d 2.8mm. Compatible con sistemas ONVIF. Permite almacenamiento local, mediante tarjeta microSD.

#### Cámaras exteriores IP

Se ha tomado como referencia las siguientes cámaras:

- Uniview IPC2B24SA-AHDZK-PI-I1. Cámara bullet exterior de 4MP. Equipada con lente varifocal motorizada con ajuste entre 2,7 y 13.5mm. Permite cubrir zonas exteriores en condiciones de baja luminosidad. Compatible con sistemas ONVIF. Permite almacenamiento local, mediante tarjeta microSD. Resistente a la intemperie y antivandálica.
- Uniview IPC94144SR-X25-F40C. Cámara domo móvil PTZ con 4MP de resolución. Equipada con una lente varifocal 4,8-120mm, dotada de zoom x25 y movimiento en los tres ejes. Incluye una lente fija de 4mm, amplio rango dinámico y funcionamiento en condiciones de baja luminosidad. Compatible con sistemas ONVIF. Permite almacenamiento local, mediante tarjeta microSD. Resistente a la intemperie y antivandálica.

## **1.1.4. BUENAS PRÁCTICAS PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS CABLEADO ESTRUCTURADO**

### **1.1.4.1. Generales**

Para tener garantía de calidad y compatibilidad, los componentes del sistema de cableado deberán ser de la misma marca. No se aceptarán componentes anónimos, sin una primera marca que garantice su origen, fiabilidad y prestaciones.

Todos los cables en instalación fija deberán estar marcados con su cualificación CPR según EN 50575. Los cables tipo CCA, de aluminio cobreado están expresamente prohibidos.

Para obtener la duración, fiabilidad y calidad exigida, los conectores y paneles deberán tener contactos con baño de oro de 50um como mínimo.

Todo el cableado de datos de cobre y fibra óptica debe instalarse en una contención adecuada durante todo su recorrido.

Se evitará el uso de bridas de nylon para formar mazos de cables, ya que si se aprietan en exceso pueden dañar la geometría de los pares y de las fibras ópticas y degradar las prestaciones. Usar en su lugar bridas flexibles tipo velcro, que no pueden marcar los cables.

Evitar los ángulos vivos en los tendidos de cables de datos, tanto en cobre como en fibra. Respetar siempre los radios mínimos de curvatura. En general, no menos de 20-25 mm. de radio.

La instalación se entregará documentada técnicamente "as built". Se aportarán las certificaciones de todos los enlaces, tanto en cobre como en fibra óptica, mediante equipo homologado (Fluke o similar) con calibración en vigor. El instalador requerirá al fabricante de cableado estructurado la documentación relativa a la garantía por un mínimo de 25 años sobre el sistema, que una vez validada por la dirección facultativa, será facilitada a la propiedad.

### **1.1.4.2. Armarios Rack 19" y PDUs**

Los armarios racks deben tener puerta con cerradura y estar ubicados dentro de una zona segura accesible solamente para el personal de gestión y mantenimiento.

La elección de la ubicación de los racks es muy importante, ya que deberá permitir alcanzar todos los puntos de la red con una longitud de cable menor o igual a 90 metros.

Los racks para la gestión de la red se instalarán en espacios cerrados ventilados, libres de polvo con unas dimensiones que permita el acceso por los cuatro lados con un espacio de mantenimiento perimetral de 80 cm.

Se debe proporcionar una refrigeración activa adecuada o ventilación pasiva para mantener la temperatura ambiente de los racks teniendo en cuenta la potencia calorífica disipada en las condiciones de temperatura ambiente más desfavorables.

En el cableado de los racks se recomienda dejar una "coca" de cables suficiente para permitir el posible desplazamiento del rack para operaciones de mantenimiento o ampliaciones futuras.

Los racks pueden estar montados en suelo o pared. Los montados en la pared deben instalarse a una altura no superior a 2 metros en la parte superior del armario.

Se recomienda dejar, dentro de lo posible, una reserva de espacio libre del 50% para futuras ampliaciones.

Cada rack incorporará regletas PDU (ocupan 1U) con bases schuko suficientes para facilitar la conexión eléctrica de los equipos de red y de comunicaciones, más reserva para futuras ampliaciones. Siempre que sea posible, estas PDU se alimentarán de circuitos eléctricos procedentes de SAI, con una protección magnetotérmica de 16A en origen.

Cuando la electrónica de red disponga de doble fuente de alimentación, se duplicarán las PDU, alimentadas desde circuitos y fuentes distintas, para poder obtener redundancia.

Todos los armarios, racks y envolventes metálicos de la instalación serán puestos a tierra con cables de sección adecuada.

#### **1.1.4.3. Cableado Estructurado de Cobre**

El sistema de cableado ha de permitir la transmisión de voz, información e imagen con un sistema de conectividad adaptado a posibles cambios que se produzcan a lo largo del tiempo.

La distribución del cableado del edificio se hará mediante bandejas o tubos corrugados independientes al sistema eléctrico. La distancia será mayor cuanto mayor potencia tengan las líneas cercanas. Del mismo modo, los cables deberán evitar la proximidad de fuertes campos magnéticos, parásitos eléctricos, alta frecuencia y armónicos eléctricos.

Todo cableado de datos de cobre emanará de los racks terminados en paneles de parcheo RJ45. Por cada panel de parcheo de cobre se debe instalar una barra de gestión de cables (pasahilos) de 1U. La distancia del cable entre el panel de parcheo y el punto de datos no debe exceder de 90 m.

El panel de parcheo y los puntos de datos de cableado deben terminarse de acuerdo con la norma TIA/EIA-568-B. Los cables de datos NO DEBEN empalmarse.

Todos los cables de cobre deben ser probados y certificados para la transmisión de datos utilizando un certificador calibrado en el último año natural.

Los cables de datos tienen una construcción de los pares muy precisa. Deben tratarse con precaución para evitar daños durante la instalación, pisadas, tirones, bucles y dobleces que pueden causar daños irreparables a sus características.

El destrenzado de los pares de los cables para las conexiones en conectores y paneles es CRÍTICO. Reducirlo al mínimo posible, nunca más de 6mm. Un destrenzado superior podrá ocasionar fallos en el proceso de certificación.

Todo el cableado de datos de cobre debe estar etiquetado en ambos extremos. En el panel de parcheo, y en el punto de datos correspondiente mediante etiquetado o marcado directo sobre el cable con rotuladores indelebles.

#### **1.1.4.4. Cableado Estructurado de Fibra Óptica**

Durante la instalación se debe reducir al mínimo los esfuerzos de tracción, curvas excesivas y procurar la máxima limpieza durante los trabajos de fusión.

Todo el cableado de fibra óptica debe probarse utilizando un certificador homologado y calibrado en el último año, de acuerdo con las normas y estándares de cableado.

Todo el cableado de fibra óptica debe etiquetarse indicando los datos básicos, el tipo de fibra, origen y destino.

El cableado de fibra óptica clásico requiere de equipamiento especializado (fusionadoras, cortadoras, etc.) y personal experto en su manejo para las uniones de fibras y de pigtails. Estos trabajos de precisión en obra no son muy recomendables, por espacio inadecuado y falta de limpieza.

Se podrá optar por la instalación de troncales prefabricados con conectores MPO, previa comunicación a la DF. Este tipo de solución no requiere efectuar fusiones para las uniones de fibras y de pigtails. La instalación puede efectuarse de forma segura con personal no especializado, reduciendo de forma drástica los costes y los tiempos de instalación en obra.

### **1.1.5. SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS**

Para garantizar la seguridad en las instalaciones, el inmueble dispone de un sistema de intrusión y control de accesos, el cual desempeña un papel fundamental, permitiendo detectar accesos no autorizados, registrar y gestionar el ingreso a áreas restringidas tanto de personas, como de vehículos.

Este tipo de sistema permite autenticar los accesos a zonas restringidas del complejo, estableciendo un sistema de autorizaciones basados en criterios como los horarios, nivel jerárquico y uso de las zonas.

#### **1.1.5.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE**

El sistema actualmente implantado en las instalaciones de los Teatros está unificado en una sola plataforma desarrollada por la firma DORLET. El software que gestiona todo el sistema se denomina como DASS 5.0 por el fabricante.

Esta versión ha quedado obsoleta y se ha descontinuado por parte del proveedor, dejando de publicar actualizaciones o parches de seguridad y abandonando el soporte técnico.

Esta circunstancia compromete gravemente la seguridad del complejo, puesto que no se dejarán de atender posibles deficiencias o averías.

#### **1.1.5.2. RENOVACIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS**

El nuevo sistema de control de acceso deberá actualizarse de acuerdo con las soluciones actuales de los proveedores de este tipo de sistemas.

Se ha determinado que los terminales de autenticación e intercomunicación existentes siguen siendo válidos y pueden integrarse en una nueva plataforma de gestión del sistema.

Puesto que se pretende mantener todos los puntos de control de acceso existentes, se considera que la solución más simple para la actualización de sistema actual, es mantener a DORLET como proveedor de nuevo servicio, puesto que fue el proveedor de todo el hardware implantado para este fin.

La renovación del sistema pasará por la configuración de una nueva base de datos, en la que se identifiquen en el nuevo entorno gráfico cada uno de los elementos del hardware, asignando para cada uno de ellos las reglas, eventos, rutas, perfiles de acceso, horarios y calendarios, de acuerdo con prestaciones del sistema DASSnet, que es la versión del sistema de control de accesos que actualmente está respaldada por el fabricante.

Todo el sistema se gestionará desde un único servidor DASSnet con los módulos software de accesos (licencia para 128 lectores), visitas, alarmas, acreditaciones, interfonía, rondas, exportaciones así como licencia para integrar hasta 9 sistemas de CCTV y hasta 3 puestos clientes.

La solución software estará constituida por módulos que pueden irse añadiendo y ampliando en función de las necesidades del recinto.

En otras características principales orientadas al sector de la seguridad que ofrece este nuevo sistema de control de accesos, se pueden citar:

- Un entorno gráfico de manejo, con gráficos animados y uso sencillo (Alarmas: color cambiante en función de la señal)
- Un gestor de base de datos ACCESS, ORACLE, SQL Server, Informix, etc.
- El lenguaje de programación es Visual Basic 6.0. Para la generación de listados se utilizan herramientas como el Crystal Report.
- Funcionamiento bajo sistema operativo Microsoft Windows, con posibilidad de trabajar con diferentes tipos de bases de datos (MS Access, SQL Server, ORACLE, Informix, etc...)
- Acceso a la aplicación mediante autenticación DORLET (usuario-password), Windows activy Directory, LDAP, certificado digital...)
- Entorno de múltiples formularios. Permite tener más de una ventana abierta a la vez.
- Gestión ilimitada tanto de usuarios (tarjetas, huellas....) como de elementos de campo (lectores, cámaras, ...).
- Carga automática de datos de personas desde ficheros externos.
- Exportación automática de movimientos a ficheros externos.
- Múltiples listados con exportación de los mismos a diferentes tipos de ficheros (ASCII, Excel, PDF...)
- Configuración de copias de seguridad automáticas de las bases de datos.
- Gestión de funciones de presencia, visitas, contratas y empresas a través de navegador web.
- Gestión remota de módulos software para PDA con control de tiempo real de la instalación.

La división del software en diferentes módulos, permitirá ampliar el sistema en función de las necesidades de la instalación. Cada módulo está destinado a cubrir la gestión de cada uno de los campos que comprenden un sistema de seguridad integral. La aplicación es única, englobando todos los módulos en un solo interface gráfico llamado GESTOR DORLET. De esta manera el sistema dejará de estar cerrado y podrá escalarse en el tiempo, según las necesidades.

Se propone una arquitectura centralizada con una única base de datos central para todo el complejo, así como un Servidor de Comunicaciones DORLET único, con al menos un puesto Gestor en el puesto de trabajo del responsable de seguridad.

A continuación, se describen las diferentes actividades a llevar a para la correcta migración descrita anteriormente:

- Consultoría y definición, nombrando un responsable de proyecto que hará las veces de interlocutor y gestor entre los Teatros y DORLET.
- Migración y unificación, señalando las necesidades en esta fase, los formatos de base de datos, los tipos de datos a migrar y señalando las excepciones.
- Instalación, procediendo en marcha, se procederá inicialmente en un entorno de pruebas (preproducción), donde se validará la conversión de BBDD.
- Posteriormente, tras comprobar el correcto funcionamiento del mismo, se trasladará al entorno definitivo (Producción).

## **2. PLIEGO PROYECTO**

### **2.1.1. OBJETO**

Este Pliego de Condiciones define el conjunto de condiciones que han de regir en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la total realización del proyecto, incluidos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la normativa legal a que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la ejecución del proyecto.

#### **Dirección Técnica**

La realizará personal técnico cualificado con las atribuciones de Dirección Facultativa de la obra e interpretación técnica y económica del Proyecto, así como señalar las medidas necesarias para llevar a cabo el desarrollo de la obra, estableciendo las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas para la realización correcta de la obra.

El Director Técnico estará obligado a prestar la asistencia necesaria, inspeccionando la ejecución de la obra, realizando las visitas necesarias y comprobando que se cumplen las hipótesis del proyecto, introduciendo en caso contrario las modificaciones que crea oportunas, adoptará soluciones oportunas en los casos imprevisibles que pudieran surgir, fijará los precios contradictorios, redactará las certificaciones económicas de la obra ejecutada, redactará las actas o certificados de comienzo y final de las mismas.

#### **Contratista o instalador**

La ejecución del proyecto se encomendará a Contratistas debidamente autorizados, quienes acreditarán tal circunstancia y serán responsables a todos los efectos de los hechos que pudieran derivarse del incumplimiento de estas condiciones.

El replanteo de las instalaciones debe realizarse en presencia del Director de las mismas, a quien el Contratista podrá exigir el levantamiento del acta correspondiente, siendo el Contratista responsable de las circunstancias que pudieran derivarse del incumplimiento de las mismas.

El Contratista será el responsable del fiel cumplimiento de las normas relativas a todo tipo de pruebas en los componentes de la instalación, dispositivos, instrumentos de control y dispondrá de los medios oportunos para que las mismas puedan realizarse en presencia de los técnicos de los organismos oficiales o de la Dirección de la obra.

El Contratista es responsable de la instalación para la cual ha sido contratado. No tendrá derecho a indemnización alguna por el mayor precio que pudiera aparecer durante la gestión de la obra, ni por los errores que se cometieran durante el montaje, siendo de su cuenta y riesgo e independiente de la Dirección Técnica.

El Contratista se hace responsable del cumplimiento de la vigente normativa sobre seguridad e higiene, así como de las medidas complementarias que sobre la misma pudiera introducir la Dirección Técnica siendo responsable de los accidentes que sobrevinieran tanto al personal como a terceros, tanto durante su ejecución como durante las pruebas.

El Contratista proporcionará por su cuenta tanto el personal auxiliar como los útiles y herramientas necesarias para la realización de las pruebas oficiales o que la Dirección Técnica estime oportunas corriendo por su cuenta los gastos que pudieran ocasionar dichas pruebas.

### **Propiedad o Promotor**

La Propiedad o el Promotor es aquella persona física o jurídica, pública o privada que se propone ejecutar, con los cauces legales establecidos, las obras reflejadas en el proyecto.

La Propiedad o el Promotor, estará obligado a establecer un contrato con el Contratista, nombrar un Director Técnico, facilitar copia del contrato al Director Técnico a efectos de que este certifique de acuerdo con lo pactado, hacer satisfacer todos los honorarios que se hayan devengado, según tarificación vigente del Colegio Profesional de Ingenieros de Telecomunicación, por Proyecto y Dirección de Obras, según quede establecido en los contratos de prestación de servicios entre Técnico y Propiedad, a abonar las Certificaciones de obras del modo que se haya establecido en el Contrato correspondiente.

### **Representantes**

El Propietario o Promotor nombrará en su representación a un Ingeniero director técnico que tendrá las atribuciones correspondientes. El director técnico podrá nombrar subalternos que tendrán autoridad ejecutiva a través del Libro de Órdenes.

El Contratista estará obligado a prestar su máxima colaboración al director técnico y personal subalterno para el normal cumplimiento de sus funciones.

El Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la promotora, esta persona deberá tener conocimientos técnicos suficientes y ser aceptada por el director técnico.

### **2.1.2. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO**

El edificio cuenta con tres núcleos diferenciados, los cuales se denominarán según el recinto escénico que alojan. Por tanto, se denominarán como Sala Verde (izquierda), Sala Roja (centro) y Centro Coreográfico (derecha).

En total se distinguen los siguientes niveles en el complejo: Planta -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, y 7. No hay continuidad en la edificación en todos ellos. Se aprovecharán las plantas -3 y +2 para el tendido del cableado que interconecte edificios.

### **2.1.3. NORMATIVA**

#### **2.1.3.1. Reglamentación y Normativa Nacional**

- Real decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- Real decreto 824/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.
- Real decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código técnico de edificación.
- UNE EN 50310 Aplicación de las redes equipotenciales y de las puestas a tierra en los edificios con equipos de tecnologías de la información.
- Serie de normas UNE EN 50173 Tecnología de la Información. Sistema de cableado Genérico.
- Serie de normas UNE EN 60793 Fibra óptica. Métodos de medición y procedimientos de ensayo.
- Serie de normas UNE EN 60332 Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego.
- UNE EN 50174-1 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Especificación y aseguramiento de calidad.
- UNE EN 50174-2 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Métodos de planificación de la instalación en el interior de los edificios.
- UNE EN 50265. Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. - UNE EN 50266-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical.
- UNE EN 50267-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Ensayo de gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables.
- UNE EN 50268-2 Métodos de ensayo comunes para cables sometidos al fuego. Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. - UNE-EN 50290 Cables de comunicaciones.

- UNE-EN 50118 – Cables coaxiales.
- UNE EN 50346 Tecnología de la información. Instalación de cableado – Verificación del cableado instalado.
- UNE-EN 61537 Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera.
- UNE 20431 Características de los cables eléctricos resistentes al fuego.
- UNE-EN 61386 Sistemas de tubos para la conducción de cables.
- UNE-EN 50085 Sistema de canales para cables y sistemas de conductos cerrados de sección no circular para instalaciones eléctricas.
- UNE-HD 627-7M Cables multiconductores y multipares para la instalación en superficie o enterrada. Parte 7.
- UNE-EN 12094 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de extinción mediante agentes gaseosos.
- UNE-EN 12259 Sistemas fijos de lucha contra incendios. Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada.
- UNE-EN 12825 Pavimentos elevados registrables.
- Ley 32/1992 de Seguridad Privada derogada por la Ley 5/2014 del 4 de Abril
- Decreto Ley 2/1999, Ley 14/2000, Real Decreto Ley 8/2007, Ley 25/2009(Art.14) Reglamento de Seguridad Privada 2364/1994
  
- Norma AEN/CTN 203/SC 79 incluye los sistemas de alarma de intrusión y atraco, los sistemas de control de acceso, los sistemas de protección perimetral, los sistemas de alarma social, los sistemas CCTV, otros sistemas de supervisión y vigilancia relacionados con las aplicaciones de seguridad y también los sistemas de transmisión y comunicaciones asociados.
- Orden INT/314/2011, de 1 de febrero, sobre empresas de seguridad privada. • Orden INT/315/2011, de 1 de febrero, por la que se regulan las Comisiones Mixtas de Coordinación de la Seguridad Privada
- Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la Seguridad Privada
- Orden INT/317/2011, de 1 de febrero, sobre medidas de seguridad privada
- Orden INT/318/2011, de 1 de febrero, sobre personal de seguridad privada
- NBE-CPI/96, derogado por Real Decreto 314/2006, por el cual entra en vigor el Código Técnico de la Edificación CTE
- Normas U.N.E. sobre Instalaciones de Protección contra Incendios
- Reglas Técnicas de CEPREVEN. • Real Decreto 513/2017 de 22 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios RIPCI
- (RGPD) Reglamento Europeo de Protección de Datos 2016/679. entró en vigor en mayo de 2016
- Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre de Protección de Datos personales y garantías de los derechos digitales
- Orden 9 de marzo de 1.971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales
- R.D. 486/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.

#### **2.1.3.2. Reglamentación y Normativa Europea**

- CENELEC EN 50310 Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment.
- CENELEC EN 50173 Series. Information technology – Generic cabling system.
- CENELEC EN 50174-1 Information technology – Cabling installation Part 1: Specification and quality assurance.
- CENELEC EN 50174-2 Information technology – Cabling installation Part 2: Installation planning and practices inside buildings.
- CENELEC EN 50266-2 Common test methods under fire conditions. Test for vertical flame spread of vertically mounted bunched wires or cables.
- CENELEC EN 50267-2 Common test methods under fire conditions. Test on gases evolved during combustion of material from cables.
- CENELEC EN 50268-2 Common test methods under fire conditions. Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions.
- CENELEC EN 50346 Information technology – Cabling Installation – Testing of Installed Cabling.
- Norma UNE 54-14, para sistemas de detección y alarma de incendios.
- Norma UNE 54-16, para equipos de megafonía para evacuación por voz.
- Norma UNE 54-16, para altavoces de megafonía para evacuación por voz.
- Norma UNE 60849. Para sistemas electroacústicos de emergencia.
- 

#### **2.1.3.3. Reglamentación y Normativa Internacional**

- ISO/IEC IS 11801 Ed. 2.1. Information technology – Generic cabling fire customer premises.
- ISO/IEC IS 14763-1 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 1: Administration.
- ISO/IEC IS 14763-2 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 2: Planning and installation.
- ISO/IEC IS 14763-3 Information technology – Implementation and operation of customer premises – Part 3: Acceptance Testing for Optical Cabling.
- IEC 61935-1 Generic cabling systems – Specification for the testing of balanced communication cabling in accordance with ISO/IEC 11801 – Part 1: Installed cabling.

- TIA/EIA-568-B.3-1 – Optical Fiber Cabling Components Standard – Addendum 1 Additional Transmission Performance Specifications for 50/125µm Optical Fiber Cables, April 1,2002.
- TIA/EIA-568-B.2-1 (June 2002) Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Part 2: Balanced Twisted Pair Components – Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100 Ohm Category 6 Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002). - ANSI/TIA-568-B.2-10 (March 2008). Transmission Performance Specifications for 4- Pair 100 Ohm Augmented Category 6 Cabling.
- TIA/EIA 862 Building Automation Systems Cabling for Commercial Buildings, April 11, 2002. - TIA/EIA 569 – Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and spaces.
- TIA/EIA 606-A – Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructures, June 21, 2002.

#### **2.1.3.4. Reglamentación y Normativa Internacional de la industria de las Telecomunicaciones**

- IEEE 802.3, 10Base-T, 10Base-FL, 100Base-TX, 100Base-FX, 1000Base-T, 10Gbase-T, 1000Base-SX, 1000Base-LX, IEEE 802.3af, IEEE802.1p/q.
- IEEE 802.11g, IEEE 802.11i, IEEE 802.1x.
- TIA/EIA – 492AAAC, especificaciones detalladas para fibra multimodo de índice gradual optimizada para láser en la primera ventana (850-nm) con núcleo de 50 micras y recubrimiento de 125 micras.

#### **2.1.3.5. Reglamentación y Normativa sobre Compatibilidad Electromagnética**

Es necesario también el seguimiento de las directrices sobre compatibilidad electromagnética, cuyo cumplimiento es obligado en la Unión Europea a partir del 1 de enero de 1996. En España, el Real Decreto 444/94 de 11 de marzo, realiza su transposición, estableciendo la misma fecha para su entrada en vigor en España, y modificado en la actualidad por el Real Decreto 1580/2006. Normativa de referencia sobre Compatibilidad Electromagnética.

- UNE-EN 50081, Compatibilidad Electromagnética. Norma Genérica de Emisión.
- UNE 20-726-91 (EN 55022 (1987)) Límites y Métodos de Medida de las Características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los equipos de tecnologías de la información.
- UNE-EN 50082-1 (1994), Compatibilidad Electromagnética. Norma Genérica de Inmunidad.
- EN 55024, Norma de producto sobre inmunidad ante perturbación electromagnética en equipos de tecnologías de la información.

#### **2.1.4. DOCUMENTACIÓN**

El Contratista suministrará documentación completa sobre los siguientes puntos:

#### **2.1.4.1. Información sobre Productos**

El proveedor se asegurará que se realiza el pedido e instalación de los elementos correctos. El proveedor suministrará los elementos y sus códigos correspondientes antes de la instalación de los equipos.

El proveedor del cableado (instalador) garantizará en el momento de la oferta que todo el cableado y los componentes instalados superan las especificaciones en vigor, incluyendo la instalación, de Categoría 6A de

#### **2.1.4.2. Instrucciones del fabricante**

Indicará las condiciones de aplicación y las limitaciones de uso estipuladas por la empresa que ha verificado que el producto cumple los requisitos especificados.

Incluirá instrucciones para el almacenamiento, manejo, protección, inspección, preparación, operación e instalación del producto.

#### **2.1.4.3. Certificado de Cualificación**

Se adjuntará el correspondiente certificado de la empresa como Instalador Autorizado para cada uno de los sistemas.

#### **2.1.4.4. Ofertas**

El contratista remitirá presupuestos completamente detallados, según las partidas recogidas en proyecto. No se aceptarán proyectos de importe global.

#### **2.1.4.5. Garantía de 25 años sobre Productos, Aplicaciones y EMC**

Es importante señalar que esta Garantía sólo se otorgará a través de instaladores que presenten el correspondiente certificado como Instalador Autorizado por el fabricante del cableado estructurado.

La Garantía sobre Producto cubre contra defectos del producto, asegura que todos los componentes aprobados del sistema superan las especificaciones del TIA/EIA 568B, y de ISO/IEC IS 11801 para canales/enlaces de cableado y que la instalación supera los requisitos de ancho de banda y pérdidas de ISO/IEC IS 11801 para canales/enlaces de fibra. El período de validez de esta garantía es de veinte (20) años. Esta garantía se aplicará a todos los componentes pasivos del SCS.

#### **Garantía extendida sobre Producto**

La Garantía Extendida sobre Productos cubrirá contra defectos de los componentes pasivos (salvo las herramientas de instalación). Los componentes pasivos se definen como aquéllos que no tienen ganancia y no aportan energía. El fabricante garantizará, desde la fecha incluida en el Certificado de Registro, lo siguiente:

- Que los componentes pasivos incluidos en una Instalación Certificada estarán libres de defectos de fabricación por material o manipulación, dado un uso normal y apropiado de los mismos
- Que las Instalaciones Certificadas cumplirán o superarán los requisitos aplicables de los estándares de cableado TIA/EIA 568-B e ISO/IEC 11801 para configuraciones de enlace/canales especificadas en estos estándares en vigor, en lo referente al cableado de cobre y fibra óptica y sus revisiones o enmiendas aprobadas con posterioridad a las fechas mencionadas.
- Que la instalación registrada en el Programa de Garantías cumple o supera las Prestaciones de Canal Garantizadas, tal y como se recoge en las Especificaciones de Prestaciones del SCE en vigor en el momento de la certificación.

### **Garantía extendida sobre Aplicaciones**

El fabricante garantizará que la Instalación Certificada estará libre de fallos que impidan el soporte de la(s) aplicación(es) específica para la(s) que se diseñó la instalación original, siempre y cuando el diseño cumpla con las Especificaciones de Prestaciones indicadas para dicha(s) aplicación(es) y con todos los términos y condiciones de esta Garantía. La Garantía de Aplicaciones cubre también las siguientes aplicaciones:

- Aquellas recogidas en las Especificaciones de Prestaciones en vigor en el momento de la instalación y en sus Anexos.
- De acuerdo con las especificaciones de las normas de aplicaciones, cualquier aplicación introducida en el futuro por los estándares reconocidos o los foros de usuarios que utilicen las especificaciones aplicables de las normas ISO/IEC IS 11801 o las series TIA/EIA 568-B sobre componentes y especificaciones de enlace/canal de cableado, hasta el punto de que tales aplicaciones estén definidas para operar más allá de las prestaciones garantizadas de canal y/o topologías de canal instaladas.

Esta Garantía sobre Aplicaciones debe venir acompañada de un listado de Guías de Aplicaciones que detallen configuraciones y distancias soportadas por las aplicaciones incluidas en dicha garantía.

El período de validez de esta garantía ha de ser de veinticinco (25) años.

### **Garantía extendida sobre EMC**

Esta Garantía está formalmente incluida en la Garantía de Aplicaciones. El cableado deberá satisfacer la Directiva Europea 336/89 sobre Compatibilidad Electromagnética.

El 31 de diciembre de 2004, la Unión Europea publicó la nueva Directiva 108/2004 que deberá estar en vigor y transpuesta a las normas nacionales el 20 de enero de 2007.

Una de las principales novedades de esta edición 2004, es que afecta también a las instalaciones fijas, entre las cuales está el cableado –aunque este está explícitamente excluido de la directiva-. Estos requisitos hacen más patente, si cabe, la necesidad de disponer de la adecuada documentación de diseño e instalación por parte del fabricante del sistema de cableado.

La Garantía sobre EMC asegura la ausencia de emisiones y la inmunidad del sistema de cableado frente a interferencias electromagnéticas, según los límites establecidos en la Directiva Europea 108/2004.

Todas las instalaciones certificadas cumplirán los requisitos esenciales de la Directiva Europea sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC), siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- La instalación implementada con productos (cables, paneles de interconexión, rosetas, etc.) certificados según los criterios anteriormente descritos. La utilización de cualquier producto no certificado de esta manera podría conllevar la nulidad del cumplimiento EMC de la Garantía de Aplicaciones.
- Todo equipamiento electrónico de otro fabricante que se utilice debe cumplir con los correspondientes estándares relativos a aplicación y Red de Área Local.
- Todo equipamiento electrónico de otro fabricante que se utilice (terminales, PCs, concentradores, conmutadores, tarjetas de red, etc) debe cumplir la Directiva sobre EMC (es decir, debe portar la marca CE de conformidad) cuando se conecte a cable UTP (cable trenzado sin apantallar) o cable de fibra óptica.
- Se utilizarán, cuando se necesiten, los adaptadores apropiados.
- Cualquier equipamiento debe instalarse y utilizarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Se observarán las reglas y normas vigentes en cada momento.

Las tareas de Diseño, Ingeniería y Mantenimiento, así como la supervisión de la implementación, habrán de ser realizadas únicamente por personal certificado.

La Garantía sobre EMC asegura la ausencia de emisiones y la inmunidad del sistema de cableado frente a interferencias electromagnéticas, según los límites establecidos en la Directiva Europea 89/336/EEC (y enmiendas 92/31/EEC y 93/68/EEC). El cliente definirá las condiciones de aplicación.

## **2.1.5. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **2.1.5.1. Cableado Estructurado para sistema CCTV**

Un Sistema de Cableado Estructurado (SCE) se define como el conjunto de elementos, incluyendo paneles de terminación, módulos, conectores, cable, y latiguillos, instalados y configurados para proporcionar conectividad de voz, datos y vídeo desde los repartidores designados hasta las rosetas de las distintas mesas, estaciones de trabajo y otros emplazamientos como se indica aquí y en los planos del pliego.

Las aplicaciones estándar soportadas deben incluir, entre otras, aplicaciones antiguas como IEEE 802.3, 10BASE-T, 100Base-TX, IEEE 802.5, FDDI, 10BASE-FL, 100BASE-FX, 1000BASE-SX, 1000BASE-LX. Además, los enlaces o canales deben ser capaces de soportar las aplicaciones emergentes de alta velocidad como 10 Gigabit Ethernet, 1000Base-T, 1000 Base-TX y ATM a 1000 Mbps.

El sistema utilizará una red formada por fibra óptica o cable de pares trenzados sin apantallar (UTP), en la troncal, en la horizontal y en las uniones y cables de las salas de equipos y de comunicaciones.

Los posibles cables de fibra óptica terminarán en los Repartidores de Fibra o paneles de interconexión modulares, situados en los puntos de terminación indicados en los planos. Todos los cables y terminaciones estarán identificados, y se identificarán por una secuencia alfanumérica indicada en todas sus terminaciones.

#### **2.1.5.1.1. Prestaciones contra incendios del cableado estructurado CCTV**

Todo el cableado de comunicaciones utilizado en este proyecto debe cumplir con las especificaciones contenidas en las leyes locales. También cumplirá con las características referentes a normativa de incendios referentes al ámbito en el que se instale.

La cubierta del cable deberá ser no propagadora de la llama y de baja emisión y opacidad de humo. De acuerdo con el Reglamento delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, para este edificio sólo se podrán instalar cables coaxiales para la distribución de RTV etiquetados con las siguientes características:

	<b>Cables UTP</b>
Marcado mínimo exigible a los cables	Cca-s2,d2, a2
Características de reacción al fuego	No propagación de la llama

#### **2.1.5.1.2. Tendido del cable**

En techos suspendidos o suelos elevados, cuando no se puedan instalar barras de sujeción ni canalizaciones, el contratista deberá agrupar los cables en haces de hasta 50 cables, con bridas de velcro bien ajustadas o con bridas plásticas, que en ningún caso deben deformar la geometría de los cables. Los grupos de cables se sujetarán con soportes tipo "J" anclados a la estructura existente del edificio en intervalos de 1.5 metros como máximo. Se utilizará como mínimo cable tipo LSZH, con reacción al fuego tipo Cca. El contratista seguirá las indicaciones del fabricante en las normas de radio de curvatura y tensión soportada por los cables de comunicaciones. El cable debe ser redondo para facilitar el tendido y mantenimiento del mismo.

### **2.1.5.1.3. Puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra.**

Todos los procedimientos de puesta a tierra deben cumplir la normativa local que especifica los requisitos para puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra. Se deben seguir las indicaciones de las normas UNE EN 50174 y UNE EN 50310.

La puesta a tierra y/o unión de los elementos de tierra debe estar en concordancia con las normas locales y europeas. El equipamiento horizontal incluye bastidores de conexiones cruzadas, patch panels, equipos activos de telecomunicaciones, aparatos de test y otros equipos.

Cuando lo requiera la normativa local, disponga una Troncal de Tierra para telecomunicaciones empleando un conductor de galga 6 AWG o mayor para proporcionar una unión directa entre las salas de equipos y de telecomunicaciones. Esto forma parte de la infraestructura de puesta a tierra, y es independiente de los equipos o del cable.

### **2.1.5.1.4. Prestaciones del cableado**

El sistema utilizará una red de cables UTP y/o fibra óptica. Los cables y sus terminaciones se proveerán y emplazarán en las cantidades y ubicaciones indicadas en los planos. Se identificarán todos los cables y terminaciones y se etiquetarán mediante una secuencia alfanumérica. Todas las terminaciones de cables de cobre cumplirán las prestaciones de canal de los estándares de la Categoría elegida y se verificará este cumplimiento. Los pares disponibles y no utilizados entre la sala de equipos y las salas de comunicaciones se terminarán e identificarán como reserva en cada ubicación.

#### **Prestaciones del Cableado de Cobre de Categoría 6A**

La solución de cableado propuesta será considerada en cuanto a prestaciones como un sistema en su conjunto, en lugar de considerar individualmente las prestaciones de cada uno de sus componentes. Este es un parámetro de medida más útil al tener en cuenta la combinación de los componentes requeridos para llevar la señal desde la roseta hasta el armario de interconexión, de esta manera se garantiza la calidad de la señal total.

Todos los canales de comunicaciones de cobre del Sistema de Cableado Estructurado serán de la nueva Clase EA/Categoría 6A (estándar ANSI/TIA-568-B.2-10 y Enmienda 1 de la Norma ISO/IEC 11801) aprobada en febrero de 2008).

Es preciso asegurar el cumplimiento de la Categoría/Clase elegida con total certidumbre. Los equipos de test tienen un rango de exactitud, recogido en los estándares, en el que pueden dar un "Falso Positivo" o "Falso Negativo". Véanse los requisitos, procedimientos de test y fórmulas en ANSI/TIA/EIA-568-B.2 o consultar con un fabricante de equipos de test.

Para evitar obtener mediciones en el rango de incertidumbre, que pueden resultar incorrectas en varios dBs, es preciso disponer de canales de cableado con prestaciones superiores a lo recogido en el estándar, cuyas mediciones estén fuera del mencionado rango de incertidumbre.

El sistema debe satisfacer o superar los valores de prestaciones del canal abajo indicados para los casos de canal de 4 conexiones (100 metros de canal con 4 conexiones, con latiguillos y punto de consolidación). Este punto resulta esencial y por tanto, se garantizará por escrito que los canales de Clase EA/Categoría 6A cumplen las 2 tablas siguientes y permitirán, entre otras cosas, el uso de 4 conexiones macho-hembra con un margen NEXT mínimo garantizado de 6 dB hasta 250 MHz y de 1 dB hasta 500 MHz.

No se admitirán en la definición de prestaciones los valores típicos o medios, ya que no aseguran el correcto funcionamiento del sistema instalado.

No se admitirán prestaciones que no figuren en la documentación oficial del fabricante (páginas web, catálogos, especificaciones de prestaciones impresas, etc.). No se aceptarán valores generados ad-hoc para este proyecto.

El sistema debe cumplir o mejorar los siguientes valores garantizados de funcionamiento del canal:

**Prestaciones Garantizadas del Canal de Categoría 6A con 4 conexiones**

<i>Frecuencia (MHz)</i>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>31.25</b>	<b>62.5</b>	<b>100</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>
<i>Pérrds. Inserción (dB)</i>	3.9	4.0	5.6	6.3	7.9	8.9	9.9	11.1	15.9	20.3	29.2	32.9	36.2	42.3	47.8
<i>PS ANEXT (dB)</i>	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	67.0	66.0	65.1	62.0	60.0	55.5	54.0	52.8	51.0	49.5
<i>Avg PS ANEXT (dB)</i>	69.25	69.25	69.25	69.25	69.25	69.25	68.25	67.35	64.25	62.25	57.75	56.25	55.05	53.25	51.75
<i>PS AACR-F (dB)</i>	67.0	65.0	58.9	57.0	52.9	51.0	49.0	47.1	41.1	37.0	31.0	29.0	27.5	25.0	23.0
<i>Avg PS AACR-F (dB)</i>	71.0	69.0	62.9	61.0	56.9	55.0	53.0	51.1	45.1	41.0	35.0	33.0	31.5	29.0	27.0
<i>NEXT (dB)</i>	71.0	69.0	64.2	62.6	59.2	57.6	56.0	54.4	49.4	45.9	40.8	39.1	32.7	30.6	28.9
<i>ACR-N (dB)</i>	68.8	65.0	58.6	56.3	51.3	48.7	46.1	43.3	33.5	25.6	11.6	6.2	-3.5	11.7	18.9
<i>PSNEXT (dB)</i>	69.5	68.0	63.1	61.5	58.1	56.5	54.8	53.2	48.1	44.6	39.4	37.7	31.3	29.1	27.3
<i>PS ACR-N (dB)</i>	67.3	64.0	57.5	55.2	50.2	47.6	44.9	42.1	32.2	24.3	10.2	4.8	-4.9	13.2	20.5
<i>ACR-F (dB)</i>	69.3	57.2	51.2	49.3	45.2	43.2	41.3	39.3	33.3	29.3	23.2	21.3	20.0	17.5	15.5
<i>PS ACR-F (dB)</i>	68.3	56.2	50.2	48.3	44.2	42.2	40.3	38.3	32.3	28.3	22.2	20.3	19.0	16.5	14.5
<i>Pérrdidas Retorno (dB)</i>	22.0	22.0	22.0	22.0	18.9	19.0	19.1	19.2	17.0	15.0	12.0	11.0	7.2	6.0	6.0
<i>Retardo (ns)</i>	580	562	557	555	553	552	551	550	549	548	547	546	546	546	546
<i>Ret. Diferencial (ns)</i>	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Esta tabla de prestaciones implica los siguientes márgenes garantizados respecto a las especificaciones de Categoría 6A /Clase EA

<b>Parámetro</b>	<b>Márgenes Garantizados de canal respecto ISO/IEC 11801 Ed. 2.1 "Clase E<sub>A</sub>"(1-500 MHz)</b>
Pérdidas de Inserción	3 %
NEXT	3 dB
PS NEXT	5 dB
ACR-F	6 dB
PS ACR-F	8 dB
Pérdidas de Retorno	1 dB
<b>PS ANEXT, Avg. PS ANEXT</b>	<b>2 dB</b>
<b>PS AACR-F, Avg. PS AACR-F</b>	<b>2 dB</b>

El margen de prestaciones sobre los valores indicados por el estándar (véase tabla anterior) que el fabricante garantice se considerará un importante valor añadido y una mejora respecto al mínimo requerido por el presente pliego de especificaciones.

Las diversas soluciones ofertadas se compararán teniendo en cuenta los márgenes garantizados sobre el estándar.

#### **Distancias cortas en conexiones de Categoría 6A**

No es demasiado conocido el hecho de que las normas de cableado de Categoría 6A imponen a la longitud del canal, no sólo un máximo de 90 m, sino también un mínimo de 15 m para evitar los efectos de la energía reflejada.

Habitualmente, este requisito se cumple dejando una cola en los enlaces menores de 15 m hasta alcanzar dicha distancia. Sin embargo, este procedimiento no siempre es fácil de realizar y, en algunos casos, como las conexiones en CPDs o baterías de servidores, es casi imposible.

Por tanto, se requiere que el sistema de cableado estructurado propuesto esté diseñado y fabricado para minimizar esta restricción de distancia mínima, es decir, que garantice prestaciones de Categoría 6A en cualquier configuración con distancias de enlace horizontal de entre 5 y 90 m, y de tan sólo 3 mts si se trata de una configuración con 2 conexiones.

Igualmente, uno de los requisitos especifica una longitud mínima de latiguillo de 2 m (o incluso 3 o 4 m, dependiendo de la configuración). Dado el problema que representa este requisito para el encaminado del cordaje de los latiguillos en los armarios, se requiere que el sistema de cableado propuesto pueda utilizar latiguillos de tan sólo 1 m.

#### **Prestaciones del cableado de fibra óptica OM4 (Multimodo TIA-492AAAD)**

Los presupuestos de potencia para 10 Mbps Ethernet y 100 Mbps Fast Ethernet han sido tradicionalmente muy generosos (en el rango de 10-12 dB) para las distancias limitadas y velocidades reducidas de los enlaces de fibra óptica de las redes privadas.

Con la llegada de las aplicaciones de gigabits por segundo tales como Gigabit Ethernet y ATM a 2,5 Gbps (por ejemplo) los presupuestos de potencia se han reducido enormemente respecto a los de las aplicaciones anteriores (Ethernet, Fast Ethernet y FDDI). El presupuesto de potencia para pérdidas de inserción en Gigabit Ethernet es de sólo 2,5 dB para el enlace pasivo extremo a extremo de fibra óptica. Esto significa que las prestaciones del enlace/canal de fibra óptica resulta ahora crítico para el diseñador de redes privadas.

El cable de fibra óptica multimodo OM4 ha de tener unas pérdidas máximas de 3.0 dB/km en la 1ª ventana y 1.0 dB en la 2ª ventana. Los conectores de fibra óptica deben tener unas pérdidas de inserción medias de 0.1 dB y una desviación estándar de 0.1 dB. Las pérdidas de inserción calculadas para esta combinación son sólo de 1.7 dB, con un margen de 0.8 dB (Tabla 1). Este enlace operará con seguridad sobre 10 Gigabit Ethernet a una distancia de 550 metros y sobre 1 Gigabit Ethernet a una distancia de 1100 metros.

Para soportar aplicaciones multigigabit en distancias superiores a unas decenas de metros, el fabricante deberá disponer de fibra multimodo de nueva generación (conocida como OM4 en la 2ª edición de la Norma IS 11801). Véanse las tablas 3, 4 y 5, que debe cumplir la fibra propuesta.

Las prestaciones ofrecidas deben figurar en la documentación oficial del fabricante.

El sistema de cableado propuesto debe estar diseñado para soportar tanto aplicaciones existentes como futuras. Debe proveerse una descripción sobre cómo el cableado de fibra óptica soportará 10 Gigabit Ethernet.

Prestaciones de Canal Garantizadas de la fibra óptica optimizada para láser (fibra multimodo OM4 de 50/125  $\mu\text{m}$ )

- El canal de fibra de 50/125  $\mu\text{m}$  debe soportar la transmisión serie en un solo canal, tanto en enlaces de troncal de edificio como de campus, hasta 10 Gb/s y hasta una distancia de 550 metros con 5 conectores LC.
- El canal de fibra de 50/125  $\mu\text{m}$  debe ser retrocompatible con aplicaciones antiguas como: Ethernet, Token Ring, FDDI, Fast Ethernet y ATM para distancias interiores a los edificios, y debe asegurar la sencillez de la migración desde 10Mb/s a 10 Gb/s empleando la tecnología disponible.
- El canal debe soportar las aplicaciones de 10 Gb/s en primera ventana (850 nm) que usan VCSELs, así como las aplicaciones LED de baja tasa de transmisión de los sistemas antiguos.
- La fibra de 50  $\mu\text{m}$  debe estar optimizada para limitar el retardo en modo diferencial (DMD) de manera que se evite la dispersión de los pulsos a 10 Gb/s.
- La fibra de altas prestaciones debe emplear los mismos procedimientos de instalación y medida que los empleados para la fibra de 50  $\mu\text{m}$  convencional. fiber. Las fibras se fabricarán con recubrimiento doble de acrilato para asegurar la protección y la retención del color.
- Tanto el cable de fibra óptica de 50  $\mu\text{m}$ , los conectores de 50  $\mu\text{m}$ , los latiguillos de 50  $\mu\text{m}$  y los paneles deben provenir del mismo fabricante.
- La fibra cumplirá o superará las siguientes normas: TIA/EIA492, TIA/EIA568-B, ANSI-FDDI, IEEE 802, y los estándares industriales aprobados para componentes.

- Para garantizar todas estas prestaciones, el fabricante utilizará un método de test conocido como DMD HR (DMD de alta resolución).
- El fabricante garantizará el canal de 10 Gb/s formado por cable, componentes y aplicaciones durante un periodo de 25 años.

Opción	Número de conexiones*	2	3	4	5	6
Canal OptiSPEED LC	Pérdidas de inserción en el canal	1.5	1.7	1.8	2.0	2.1
Canal LazrSPEED LC	(dB máximo)					
pérd/conexión (□ <sub>conn</sub> ): 0,1	Factor de Seguridad	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4
pérd/conexión (□ <sub>conn</sub> ): 0,1	(dB de margen)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• pérd cable máx: 3,5 (dB/km a 850 nm)</li> </ul>						

Tabla 1: Prestaciones de Pérdidas de Inserción en un canal Gigabit Ethernet para varios Sistemas de Cable/Conector

Las prestaciones y características de la fibra OM4, tal y como las recoge la norma IS 11801-2ª edición, se adjuntan en la tabla 2. Las distancias soportadas por la fibra OM4 para 10 Gigabit Ethernet vienen recogidas en las tablas 3 y 4 (aunque habitualmente se usa la cifra de 550 m como distancia genérica). La fibra óptica ofertada debe cumplir todas estas especificaciones, junto con las de las tablas 5 y 6.

Ancho de Banda Modal Mínimo (MHz·km)				
Tipo de Fibra Óptica	Diámetro del Núcleo en micras	Ancho de Banda en Saturación MHz·km		Ancho de Banda Láser Eficaz MHz·km
		850 nm	1300 nm	850 nm
OM1	50 o 62.5	200	500	No especificado
OM2	50 o 62.5	500	500	No especificado
OM3	50	1500	500	2000
OM4	50	3500	500	4700

NOTA 1: El Ancho de Banda Láser Eficaz se garantiza mediante DMD como se especifica en el borrador IEC-60793-1-49.  
NOTA 2: El Ancho de Banda Láser a 1300nm no está especificado actualmente por ninguna aplicación

Tabla 2. Ancho de Banda Modal para los distintos tipos de fibra óptica

Distancia en metros en función del número de empalmes y de conexiones					
Conexiones	0 Empalmes	1 Empalmes	2 Empalmes	3 Empalme	4 Empalmes
2	550	540	530	530	520
3	540	530	520	520	510
4	530	520	510	500	500
5	510	510	500	490	490

Tabla 3. Distancias de transmisión 10-Gigabit Ethernet sobre Fibra OM4 con conexiones LC

Diámetro Núcleo OM1	62.5 µm ± 3 µm
Diámetro Núcleo OM2/OM3/OM4	50 µm ± 2 µm
No circularidad del núcleo:	<6%
Excentricidad Núcleo/Revestimiento:	<3.0 µm
Apertura Numérica OM1:	0.275 ± 0.015
Apertura Numérica OM3/OM4:	0.200 +0.015/-0.010
Diámetro del Revestimiento:	125 µm ± 1 µm
No circularidad del Revestimiento:	<2.0%
Diámetro de Recubrimiento:	250 µm ± 15 µm
Diámetro de Buffer:	890 µm ± 50µm
Mínima Fuerza Tracción Soportada:	100,000 psi
Radio Mínimo de Curvatura de la Fibra:	1.91 cm
Radio Mínimo de Curvatura del Cable:	20 veces el diámetro del cable
Durante la Instalación:	10 veces el diámetro del cable
Tras la Instalación:	
Rango Temperaturas de Funcionamiento:	de 0°C a 50°C

Diámetro Núcleo OM1	62 .5 $\mu\text{m} \pm 3 \mu\text{m}$
Rango de Temperaturas de Almacenamiento:	De -40°C a 65°C
Atenuaciones Máximas de la Fibra:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm
Mínimo Ancho de Banda fibras OM3:	1500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 2000/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)
Mínimo Ancho de Banda fibras OM4:	3500/500 MHz a 850/1300 nm (overfilled bandwidth) 4700/500 MHz a 850/1300 nm (laser bandwidth)

### 2.1.5.2. Medios de transmisión empleados

- Vertical de edificio: 10GBASE-SR/SW, cable de fibras ópticas OM4. Cable independiente para cada enlace entre racks para cumplir la normativa referenciada. Cubierta tipo LSZH retardante a la llama de acuerdo con CPR Cca, que facilita la evacuación del inmueble en caso de incendio, ya que emite menos humo y no genera gases tóxicos.
- Horizontal de edificio: Categoría 6A, cable de 4 pares en todas las tomas. Cable independiente para cada toma para facilitar la flexibilidad y cumplir la normativa referenciada. Cubierta tipo LSZH retardante a la llama de acuerdo con CPR Cca, que facilita la evacuación del inmueble en caso de incendio, ya que emite menos humo y no genera gases tóxicos.

### 2.1.5.3. Tipo de hardware empleado

- Paneles de cobre para horizontal de voz y datos: Paneles RJ Categoría 6A de 24 puertos, con pasahilos incluido que aportan mayor facilidad de uso, aunque también limitan la flexibilidad (no se pueden administrar par a par).
- Paneles de fibra para enlaces verticales: Paneles 6 puertos LC-LC dúplex, con pasahilos incluido, que aportan mayor facilidad de uso, aunque también limitan la flexibilidad (no se pueden administrar par a par).

### 2.1.5.4. Repartidores y topología

Todos los repartidores se ubicarán en armarios tipo rack de mecánica 19" y tendrán las siguientes características:

- Armario repartidor en rack de 19" de columna de 42U en centro principal y 15U en secundarios, totalmente desmontable
- Fabricado bajo norma UNE 20593 (IEC 60297)
- Terminación de techo y suelo en forma de prisma con chaflán en ambos laterales
- Ventilaciones en techo en las aristas frontal y trasera, con tapa superior para acoplar la unidad de ventilación
- Puerta frontal con cristal de seguridad en la totalidad del armario y refuerzos superior e inferior con ranuras de ventilación
- Cristal encajado en puerta sin utilizar pegamentos para permitir su reposición en obra ante la posibilidad de rotura, con sólo quitar los tornillos

- Cierre con maneta ergonómica abatible con llave de seguridad
- Cuatro montantes de 19" delanteros y traseros deslizables mediante guías y tuercas correderas
- Conjunto de tapas laterales frontales para la bajada de cables deslizables en profundidad mediante guías y tuercas correderas
- Armario preparado para la instalación de unidad de ventilación de techo desde el exterior
- Puerta trasera plena con módulo de entrada de cables y tapa en la parte inferior. Posibilidad de cambio a la parte superior
- Se incluirán patas niveladoras de regulación por la parte interior del armario y no por el suelo
- Toma de tierra conectada a la tierra.
- Unidad PDU, formada por Regletas de alimentación de 8 tomas según norma 89/336/CEE
- Pasahilos horizontales de cepillo con apertura superior.
- Bandejas inferiores de 2U para aloja equipos del Operador.
- Unidades de ventilación de techo de tres ventiladores más termostato

## **2.1.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS**

### **2.1.6.1. Productos equivalentes**

Los productos equivalentes deben ser considerados como sustitutos de aquellos especificados; sin embargo, la equivalencia entre los productos especificados y sus equivalentes debe ser probada, demostrada, documentada y aceptada por la dirección facultativa. La documentación, entre otros puntos, incluirá: demostraciones del producto, características técnicas y datos de medidas reales. La solicitud de sustitución de productos y la documentación correspondiente será entregada por escrito antes de cerrar el contrato. Debe incluirse en la oferta la aceptación de la sustitución por parte de la Dirección Facultativa de los productos por otros equivalentes.

La Dirección Facultativa podrá exigir la realización de las pertinentes pruebas de prestaciones antes de aceptar la sustitución de las soluciones o productos especificados por sus hipotéticos equivalentes.

## **2.1.7. EQUIPOS ACTIVOS DE SISTEMA DE MEGAFONÍA Y CCTV**

### **2.1.7.1. Equipos activos de red IP**

#### **Conmutadores de red (LAN)**

Se ha previsto que el suministro de equipos activos switch para facilitar la conectividad de todas las tomas del SCE.

Los equipos seleccionados son tipo TPLINK S3400-24T4SP, para configurar el subsistema vertical y horizontal. Contará con las siguientes prestaciones:

Puertos	24x 10/100/1000BASE-T RJ45 4x 10Gb SFP+
RAM	256MB
Capacidad de conmutación	128 Gbps
Tramas jumbo	9,216
Tasa de reenvío	96 Mpps
Dirección MAC	16K
Memoria Flash	16MB
Voltaje de entrada	AC 100V-240V,50-60Hz
Presupuesto PoE	370W
MTBF	>50,000
Búfer de paquetes	1.5MB
Consumo máximo de energía	28W (370W con PoE)
Dimensiones (HxWxD)	1.73"x17.32"x11.02" (44x440x280mm)
Estándar PoE	IEEE 802.3af/at
Fuente de alimentación	1 incorporada
Temperatura de funcionamiento	0 a 50°C (32 a 122°F)
Número de ventiladores	1+1 redundante
Temperatura de almacenamiento	-40°C a 70°C(-40°F a 158°F)
Flujo de aire	De izquierda a derecha
Métodos de montaje	Montaje en rack

### 2.1.7.2. Equipos activos de megafonía EN 5416

#### **Controlador principal del sistema de megafonía, música ambiente y evacuación por voz 8 x 120 W**

Se ubicarán en el mismo emplazamiento que ocupan ahora, tanto en la sala SAV, como el recinto CCR.

El controlador principal del sistema de megafonía, música ambiental y alarma por voz es un sistema compacto PA/VA certificado según la norma EN-5416 que garantiza una evacuación de emergencia rápida, segura y controlada.

La conexión entre ambas unidades principales, deberá permitir hacer una copia de seguridad del núcleo del sistema y protegerlo contra cualquier fallo o incidente en la instalación. Esto permite conectar dos controladores principales en una configuración de anillo, donde uno actúa como unidad primaria y el otro como copia de seguridad. Si la unidad de respaldo pierde la comunicación con el controlador primario, tomará el control y se conectará a los otros amplificadores en el anillo, asegurando que el sistema de megafonía y evacuación de voz continúe funcionando normalmente. Permitirá la gestión etapas de potencia de respaldo para ponerlas de funcionamiento en caso de fallo en una de la etapas funcionando.

Esta unidad ocupará un máximo 2U e incluirá al menos 8 amplificadores clase D, 5 entradas de audio, matriz de audio 8 x 8 (1024 zonas), pantalla táctil, AES67. Contará con el software necesario para configurar el equipo de forma remota y crear eventos para realizar acciones en el sistema desencadenado por las condiciones de: nivel de entrada, fecha y hora, comando UDP, un GPIO o botón de micrófono multizona.

El equipamiento general de estas unidades deberá al menos de:

- 5 entradas de audio.
- 8 amplificadores clase D con dos configuraciones para líneas de 100 V/70 V: 8 amplificadores clase D de 120 W por canal.
- Audio Matrix 8 x 8 (hasta 1024 zonas).

- 8 salidas de preamplificador para la conexión de amplificadores externos de megafonía.
- Hasta 32 dispositivos ACSI conectados con cable CAT5 UTP. Hasta 128 dispositivos ACSI Net.
- DSP: ecualizador paramétrico de entrada/salida de 7 bandas, loudness, potenciador de sonido, control de volumen independiente para cada canal I/O y filtros de audio.
- Triple puerto Ethernet: para audio digital IP Layer 3 AES67, control y supervisión remotos, y para escalar el sistema con controladores de extensión en modo daisy chain con tecnología Flexnet (hasta 1024 zonas).
- Pantalla táctil frontal de 4,3' con control de acceso.
- 4 GB de memoria interna para mensajes grabados previamente.
- Micrófono de emergencia integrado.
- Control para hasta 32 atenuadores.
- Altavoz frontal integrado para supervisión.
- 24 puertos GPIO (10 supervisados para la integración con el panel de control de alarma contra incendios).

Las prestaciones de este equipo en condiciones de evacuación por voz o emergencia serán las siguientes

- Certificado EN 54-16 y EN-60849.
- Detección e indicación de fallos en todas las funciones de emergencia.
- Integración con los paneles de control de la alarma contra incendios.
- Mensajes de evacuación pregrabados.
- Evacuación por fases.
- Control manual de los estados de emergencia con control de acceso.
- Salida de grabación en estado de emergencia.
- Registro de emergencia.
- Supervisión de la línea de altavoces.
- Conexión A+B (16 líneas).
- Conexión del amplificador de respaldo: 7+1 (canales de 120 W)

Las especificaciones técnicas de estos equipos serán:

Parámetro	Especificaciones
Fuente de alimentación	110-120 V/ 220-240 V~ 50/60 Hz
Consumo de energía	550 W máx./ 100 W a 1/8 de potencia de salida
Respuesta de frecuencia	20 - 20.000 Hz +/-2 dB
Relación señal-ruido	> 98 dB, ponderado A
Factor de distorsión	< 0,5 % bajo IEC 62368-3
Ajuste de ganancia por canal	-100 dB -0 dB, pasos de 1 dB
DSP	Integrado. 48 kHz, 24 bits - 344 MIPS
FlexNet/ Audio a través de Ethernet	2 x FlexNet redundante (conmutación automática) / Ethernet 10/100 Mbits. Hembra RJ-45
Entradas de audio	5 x audio balanceado 1 Vp, 0,707 Vrms. 10 KΩ, 3 Pin, tipo Euroblock
Bus ACSI	1 x audio balanceado 1 Vp, 0,707 Vrms. 10 KΩ, hembra RJ45-, total 1000 m/ 3280.8 ft
Salidas de audio de preamplificador	8 x audio balanceado 1 Vp, 0,707 Vrms. 100 Ω, 3 pines, tipo Euroblock
Salidas de grabación / control	1 x audio balanceado, 1 Vp, 0,707 Vrms. 100 Ω/ 0 - 5 V DC salida 100 Ω, 4 pines, tipo Euroblock
Control de atenuadores	8 x anulación 24 V CC, 8 x 40 mA, 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Entradas de control de emergencia	10 x 0 - 5 V DC, entradas monitoreadas, 2 Pin, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Salidas de control de emergencia	2 x salida aislada de contacto relé, NO, máximo 60 V CC 130 mA, tipo Euroblock de 2 pines (conector de 4 pines)
Control general (GPIO)	14 x E/S de control, 0 - 5 V, 100 Ω, 3 pines, tipo Euroblock

Parámetro	Especificaciones
Matriz virtual	128 x 1024
Amplificador	8 x 120 W (TOTAL MAX 960 W), 8 x 60 Wrms (TOTAL MAX 480 Wrms) clase D @ 70/ 100 V. Carga mínima 83 Ω
Salidas de altavoz	16 (8 líneas administradas duales) x 70/100 V. 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Entrada de bucle de altavoz	16 (8 dobles) x contacto sin tensión, 3 pines, tipo Euroblock
Entradas de amplificador de reserva	8 x 120 W a 70 o 100 V, 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Protección	Sobrecalentamiento, CC, infrasonido, cortocircuito, arranque lento, sobrecarga, prueba de arranque
Entrada de alimentación de emergencia	1 x 20 - 25 V CC, 20 A, fundido, 2 pines, tipo Euroblock
Entradas estado de alimentación de emergencia	3 x NA - NC, 3 pines, tipo Euroblock
Pantalla	TFT 480 x 272 4,3' con panel táctil
Condición de funcionamiento	-5 °C a +45 °C/ 23 °F a 113 °F Humedad relativa del 5% al 95% (sin condensación)
Dimensiones (An. x Al. x Pr.)	483 mm x 88 mm x 455 mm / 19" x 3.46" x 18"
Accesorios	2 x montaje en rack, conectores Euroblock macho, tornillos de instalación, 4 x pie de goma, 1 x cable de alimentación 2 m/ 6,56 pies (tipo UE), 1 x cable Ethernet 2 m/ 6,56 pies

### **Controlador de extensión PA/VA 8 x 250 W**

Esta extensión permitirá escalar el sistema principal hasta 8 zonas adicionales ya que incluye 8 canales de amplificación de potencia clase D de 250 W a 100 V o 70 V, según norma EN 54-16.

Dispondrá de al menos un puerto triple IP para la conexión de anillo IP con la unidad controladora principal, permitiendo el transporte audio digital AES67, así como control y supervisión. Deberá contar con salidas de amplificación dual, para conexión A+B o clase A, y entrada para la configuración del canal de amplificación de reserva, así como una entrada de audio analógica prioritaria.

Al igual que la unidad principal deberá ser configurable con el software del controlador principal. El software permitirá configurar el equipo de forma remota y crear eventos para realizar acciones en el sistema archivados por condiciones de: nivel de entrada, fecha y hora, comando UDP, GPIO o botón del micrófono multizona.

El equipamiento general de estas unidades deberá al menos de:

- 8 amplificadores de clase D de 250 W para líneas de 100 V o 70 V.
- 8 salidas de audio preamplificadas para la conexión de amplificadores PA externos.
- DSP: Ecualizador paramétrico de 7 bandas entrada/salida, loudness, potenciador de sonido, control de volumen independiente para cada canal E/S y filtros de audio.
- Triple puerto Ethernet: para audio IP AES67, control remoto y supervisión, y para escalar el sistema con extensiones en modo daisy chain con tecnología Flexnet (hasta 1024 zonas).
- Control de hasta 32 atenuadores.
- Altavoz frontal integrado para monitorización.
- 12 cierres de contacto supervisados para la integración con el panel de control de alarma contra incendios.

Las especificaciones técnicas de estos equipos serán:

Parámetro	Especificaciones
Fuente de alimentación	110-120 V/ 220-240 V~ 50/60 Hz.
Consumo de energía	900 W máx. / 200 W a 1/8 de potencia de salida / 40 W en espera
Respuesta de frecuencia	20 - 20.000 Hz +/-3 dB

Parámetro	Especificaciones
Relación señal-ruido	> 96 dB, ponderado A
Factor de distorsión	<0,5 % según IEC 62368-3
Ajuste de ganancia por canal	-100 dB -0 dB, pasos de 1 dB
DSP	Integrado. 48 kHz, 24 bits - 344 MIPS
FlexNet (audio sobre Ethernet + control)	3 x FlexNet Redundante (conmutación automática), Ethernet 10/100 Mbits. Hembra RJ-45
Salidas de audio de preamplificador	8 x Audio balanceado 1 Vp, 0,707 Vrms. 100 Ω, 3 pines, tipo Euroblock
Entrada PRIO y de control	1 x Audio balanceado, 1 Vp, 0,707 Vrms. Salida de 100 Ω/ 0 - 5 V CC 100 Ω, 4 pines, tipo Euroblock
Control atenuadores	8 x Override 24 V CC, 8 x 40 mA, 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Entradas de control de emergencia	10 x 0 - 5 V CC, entradas monitoreadas, 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Salidas de control de emergencia	2 x Contacto de relé de salida aislada, NA, máx. 60 V CC 130 mA, tipo Euroblock de 2 pines (conector de 4 pines)
Amplificador	8 x 250 W (TOTAL MAX 2000 W), 8 x 120 Wrms (TOTAL MAX 960 Wrms) Clase D a 70/100 V. Carga mínima 40 Ω
Salidas para altavoces	16 (8 líneas administradas duales) x 70/100 V. 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Entrada de bucle de altavoces	16 (8 duales) x entradas de contacto sin voltaje, 3 pines, tipo Euroblock
Entradas de amplificador de reserva	8 x 250 Wrms a 70/100 V 1, 2 pines, tipo Euroblock (conector de 4 pines)
Protección	Sobrecalentamiento, CC, infrasonido, cortocircuito, arranque lento, sobrecarga. Prueba de puesta en marcha.
Entrada de energía de emergencia	1 x 20 - 28 V CC, 20 A, con fusible (20 A), 2 pines, tipo Euroblock (conector de 2 pines)
Entradas de estado de energía de emergencia	3 x NA - NC, 3 pines, tipo Euroblock
Condiciones de funcionamiento	-5 °C a +45 °C/23 °F a 113 °F 5 % a 95 % Humedad relativa (sin condensación)
Dimensiones (L x A x P)	483 mm x 88 mm x 455 mm / 19" x 3,46" x 18"
Accesorios	2 x montaje en rack, conectores Euroblock macho, tornillos de instalación, 4 x pie de goma, 1 x cable de alimentación de 2 m / 6,56 ft (tipo UE), 1 x cable Ethernet de 2 m / 6,56 ft.

### 2.1.7.3. Equipos activos sistema vigilancia CCTV

Los equipos activos del sistema de CCTV estarán compuestos por los diferentes tipos de cámaras previstas, así como por el grabador en red NVR.

A continuación, se indican las prestaciones de cada uno de estos elementos:

#### **Cámaras domo doble**

Se ubicarán en techos, en zonas centrales de pasillos y rellanos. Contarán dos conexiones RJ45, así como dos lentes orientables independientes.

Estas cámaras contarán al menos con las siguientes prestaciones:

Parámetro	Valores
Gama	Prime II
Sensor de imagen	2 Sensores 1/2.8" Progressive Scan CMOS
Resolución máxima	2 x 4 Megapixel (2688x1520)
Lente	2 Lentes de 4 mm (H: 81.4°, V: 43.4°, D: 86.9°)
Tasa Main Stream	4MP(2688 x 1520) ,Max 25fps; 4MP(2560 x 1440), Max 25fps; 3MP(2304 x 1296), Max 30fps; 1080P (1920 x 1080), Max 30fps; 720P(1280 x 720) Max 30fps
Tasa Extra Stream	720P (1280 x 720), Max 30fps; D1 (720 x 576), Max 30fps; 640 x 360,Max 30fps; 2CIF(704 x 288), Max 30fps; CIF(352 x 288), Max 30fps;
Compresión	Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG

Parámetro	Valores
<b>DORI</b>	90 (D), 36 (O), 18 (R), 9 (I)
<b>Ángulo de ajuste</b>	Panorámica: 0° ~ 180° Inclinación: 0° ~ 66° Rotación: 0° ~ 346°
<b>Iluminación mínima</b>	Color: 0.002 (F1.6, AGC ON) 0 lux con IR
<b>Alcance Infrarrojos</b>	30 m
<b>WDR</b>	130 dB
<b>UMD (Detección de Movimiento Avanzada)</b>	Si dispone
<b>Mejoras de imagen</b>	BLC, HLC, AGC, 2D/3D-NR, Smart IR, ROI (Hasta 8 áreas), Máscara de privacidad
<b>Prevención inteligente de intrusiones</b>	SIP, Admite filtrado de falsas alarmas: detección de cruce de línea, detección de intrusos, detección de área de entrada, detección de área de salida
<b>Color Retrieval</b>	Detección de metadatos a color en humanos, vehículos y vehículos de dos ruedas.
<b>Análisis estadístico</b>	Conteo de personas, conteo de flujo de personas y monitoreo de densidad de multitudes (solo canal 1)
<b>Almacenamiento interno</b>	Ranura para Micro SD (hasta 512 GB)
<b>Alarmas</b>	1 Entrada / 1 Salida
<b>Audio</b>	2 x Micrófono integrado - 1 Entrada / 1 Salida
<b>Interfaz de red</b>	1 Ethernet RJ45 10M/100M Base-TX
<b>Almacenamiento en red</b>	ANR, NAS (NFS)
<b>Acceso remoto</b>	Navegador Web, Software CMS (EZStation), Smartphone (EZView/EZLive)
<b>Interoperabilidad</b>	1 Ethernet RJ45 10M/100M Base-TX
<b>Material</b>	Metal
<b>Alimentación</b>	DC 12 V / 9,1 W, PoE IEEE802.3af
<b>Temp. funcionamiento</b>	-30° C ~ 60° C
<b>Dimensiones</b>	61 (Fo) x 110 (Ø) mm
<b>Peso</b>	620 g

### Cámaras torreta interior

Se colocarán para controlar los accesos interiores a las diferentes estancias. Contarán con única lente y se fijarán a techo o pared.

Estas cámaras contarán al menos con las siguientes prestaciones:

Parámetro	Valores
<b>Gama</b>	EasyStar
<b>Sensor de imagen</b>	1/1.8" Progressive Scan CMOS
<b>Resolución máxima</b>	4 Megapixel (2688x1520)
<b>Tasa Main Stream</b>	4MP (2688*1520)@25fps; 4MP (2560*1440)@25fps; 3MP (2304*1296)@30fps; 1080P (1920*1080)@30fps; 720P (1280*720)@30fps;
<b>Tasa Extra Stream</b>	720P (1280*720)@30fps; D1 (720*576)@30fps; 640*360@30fps;
<b>Compresión</b>	Ultra265/H.265/H.264
<b>Lente</b>	2.8 mm (H: 110.4°, V: 60.5°, D: 115.2°)
<b>Iluminación mínima</b>	Color Hunter con tecnología WISE-ISP, que permite visualizar una imagen a todo color 24/7 con total nitidez 0.0003Lux (F1.0 AGC ON)
<b>Alcance LED blanco</b>	30 m
<b>Modo Pasillo</b>	Sí (9:16)
<b>Mejoras de imagen</b>	WDR (120dB), HLC, BLC, 2D/3D-NR, ROI, Privacy Mask, Smart IR
<b>Audio</b>	Micrófono incorporado   G.711
<b>Almacenamiento interno</b>	Tarjeta MicroSD, Max 512 GB
<b>Video Backup</b>	Tecnología ANR de recuperación de video instalando una tarjeta Micro SD
<b>Funciones inteligentes</b>	Detección de movimiento, UMD, Detección de audio, Protección antisabotaje
<b>UMD</b>	Sí (Detección de movimiento avanzada con clasificación de humano y vehículo)
<b>SIP (Smart Intrusion Prevention)</b>	Soporta Intrusión, cruce de línea (basados en detección de humano y vehículo)
<b>Interfaz de red</b>	Ethernet 10/100M BaseT
<b>Acceso remoto</b>	Navegador Web, Software CMS (EZStation), Smartphone (EZView/EZLive)
<b>Interoperabilidad</b>	ONVIF
<b>Botón de reset</b>	Sí
<b>Alimentación</b>	DC 12 V / 2.6 W PoE IEEE802.3af
<b>Temp. funcionamiento</b>	-30° C ~ 60° C

Parámetro	Valores
Grado de protección	Impermeable IP67 Protección contra sobretensiones 4 KV
Dimensiones	118 (Φ) × 106 (Al) mm
Peso	480 g

### **Cámaras motorizadas domo PTZ exterior**

Se ubican en el exterior del inmueble y permite la vigilancia del perímetro del complejo. Se ubican en báculos o en la fachada del inmueble.

Estas cámaras contarán al menos con las siguientes prestaciones:

<b>Sensor de imagen</b>	<b>2 x 1/2.7" CMOS</b>
<b>Resolución</b>	4 Megapixel (2688x1520)
<b>Iluminación mínima</b>	Color:0.0005 lux (F1.0, AGC ON) L. Fija Color:0.003 lux (F1.5, AGC ON) PTZ
<b>Iluminación infrarroja</b>	IR PTZ (100m) IR L. Fija (30m)
<b>Compresión</b>	Ultra265/H.265/H.264/MJPEG
<b>Óptica</b>	PTZ - 4.8~120mm (Zoom óptico 25X) L. Fija - 4mm
<b>Autotracking</b>	Soportado
<b>Mejoras de imagen</b>	BLC, HLC, WDR, 2D/3D DNR, Smart IR, Privacy Masking, ROI
<b>Funciones inteligentes</b>	Admite filtrado de falsas alarmas, cruce de línea, Detección de intrusiones, Detección de área de entrada, Detección de área de salida, conteo de personas y monitorización de densidad de multitudes.
<b>Rango Pan/Tilt</b>	Horizontal: 0°~360°, Vertical: -15°~90°
<b>Velocidad manual</b>	Horizontal: 0.1° ~ 80° /s, Vertical: 0.1° ~ 80° /s
<b>Velocidad entre Presets</b>	Horizontal: 80° /s, Vertical: 80° /s
<b>Posiciones preestablecidas</b>	1024 preset
<b>Almacenamiento interno</b>	Tarjeta MicroSD, Max 256 GB
<b>Video Backup</b>	Tecnología ANR de recuperación de video instalando una tarjeta Micro SD
<b>Alarmas</b>	2 entradas / 1 relay
<b>Audio</b>	1 entrada / 1 salida
<b>Compresión de audio</b>	Compresión G.711U,G.711A
<b>Interfaz de red</b>	Ethernet 10 / 100 BaseT
<b>Acceso remoto</b>	Navegador Web, App Smartphone y Software PC EZStation
<b>Alimentación</b>	DC 12 V / 24W / PoE+ (IEEE 802.3at)
<b>Temp. funcionamiento</b>	-40° C ~ +70° C
<b>Grado de protección</b>	Impermeable IP66 / Protección contra sobretensiones
<b>Dimensiones (sin soporte)</b>	Φ163 x 304mm
<b>Peso (sin soporte)</b>	2.27 Kg

### **Cámaras bullet exterior**

Se ubican en el exterior del inmueble y permite la vigilancia puntos de acceso al complejo. Se ubican en báculos o en la fachada del inmueble.

Estas cámaras contarán al menos con las siguientes prestaciones:

Parámetro	Valores
<b>Range</b>	Prime
<b>Image sensor</b>	1/3" Progressive Scan CMOS
<b>Maximum resolution</b>	4 Megapixel (2688 x 1520)
<b>Lens</b>	Lens from 2.7 ~ 13.5 mm Motorized Varifocal H: 98.7 ~ 31°

Parámetro	Valores
	V: 52.6 ~ 18° D: 116.5 ~ 35.8°
Range performance	D: 74.3 ~ 229.5 m O: 29.7 ~ 91.8 m R: 14.9 ~ 45.9 m I: 7.4 ~ 23 m
Main Stream rate	4MP (2688x1520), Max 60fps;
Second Stream Rate	1080P (1920x1080), Max 60fps;
Third Stream Rate	D1 (720x576), Max 60fps;
Compression	Ultra 265, H.265, H.264, MJPEG
Minimum illumination	Colour: 0,003 lux (F1.6, AGC ON) 0 lux with activated IR
Infrared range	80 m
Image improvements	WDR (130dB), BLC, HLC, AGC, 2D/3D-NR, ROI, Privacy Mask, Smart IR
UMD (Ultra Motion Detection)	Support Advanced motion detection, triggered only by detection of human skin and/or vehicle.
SIP (Smart Intrusion Prevention)	Intelligent Intrusion Prevention. Accurate detection of humans and vehicles to avoid false alarms. Event due to line crossing, area intrusion or entry or exit of a previously defined area
Statistical analysis	People counting, crowd flow counting support and crowd density monitoring
Automatic Scene Matching (ASM)	Supported (WDR only)
Day / Night	Mechanical ICR filter
Internal memory	MicroSD card, Max 512 GB
Video Backup	ANR video recovery technology by installing a Micro SD card
Audio	2 Built-in microphones
Audio I/O	Input: impedance 35kΩ; amplitude 2V [p-p] Output: impedance 600Ω; amplitude 2V [p-p]
Alarm I/O	1 Input 1 Output
Serial port	1 RS485 interface
Network interface	Ethernet 10/100 BaseT
Remote access	Web Browser, CMS Software (EZStation), Smartphone (EZView/EZLive)
Interoperability	ONVIF (S-Profile, G-Profile, T-Profile), API, SDK
Power	DC input 12 V / 10 W PoE IEEE802.3af
Temp. operation	-30° C ~ 60° C
Degree of protection	Weatherproof IP67 Vandal proof IK10
Dimensions	268 (D) × 96 (H) × 86 (W) mm
Weight	1000 g

### Videograbador en red (NVR)

Este equipo se ubicará en el rack previsto en la sala CCR. En su interior se instalarán los discos duros que almacenarán las imágenes durante el tiempo legalmente establecido. Permitirá gestionar remotamente la grabación y reproducción, configurando escenarios, alarmas, etc.

El NVR contará al menos con las siguientes prestaciones:

Parámetro	Valores
Gama	Pro
Entradas para cámaras IP	Puerto LAN hasta 256 canales
Cámaras IP compatibles	UNIVIEW, ONVIF
Salidas de vídeo	HDMI1 8K, HDMI2 4K, VGA1/VGA2 1080P HDMI1/VGA1 independientes de HDMI2/VGA2
Formato compresión vídeo	Ultra265 / H.265 / H.264
Resolución	HDMI1: 8K (7680x4320)@30Hz, 4K (3840x2160)@60Hz, 1920x1080@60Hz, 1600x1200@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1280x720@60Hz, 1024x768@60Hz HDMI2: 4K 3840x2160@60Hz, 1920x1080@60Hz, 1600x1200@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1280x720@60Hz, 1024x768@60Hz VGA1 / VGA2: 1920x1080@60Hz, 1600x1200@60Hz, 1280x1024@60Hz, 1280x720@60Hz, 1024x768@60Hz
Ancho de banda total	640 Mbps entrada / 640 Mbps salida
Grabación Main Stream	32MP / 16MP / 12MP / 8MP / 6MP / 5MP / 3MP / 1080P / 960P / 720P / D1 / 2CIF / CIF
Audio bidireccional	1 entrada / 1 salida BNC
Alarmas	16 Entradas / 10 Salidas

Parámetro	Valores
Método de grabación	Manual, programada, detección de movimiento
Detección VCA por IPC	SIP (detección de intrusión, detección de cruce de línea, entrada en zona, salida de zona) Ultra detección movimiento (UMD) Detección de temperatura (detección de incendios, detección de fumadores, medición de temperatura, detección de humo e incendios) Recuento de personas (recuento del flujo de personas, control de la densidad de la multitud)  Detección facial, metadatos de vídeo, control del tráfico
Búsqueda VCA	Búsqueda de vehículos de motor, búsqueda de vehículos sin motor, búsqueda de personas, búsqueda general, informe de recuento de personas, mapa de calor
Inteligencia mediante IPC	Todos los canales (hasta 32 en total) Detección de rostros, detección de vehículos, detección de temperatura, SIP, UMD, metadatos de vídeo, monitorización del tráfico
Almacenamiento interno	24 HDD SATA 3.5" de hasta 16 TB (no incluido)   1 x eSATA
Tecnología de almacenamiento	Función RAID 0/1/5/6/10/50/60 Función Hot Spare N+1
Comunicación	2 x USB 2.0 / 2 x USB 3.0 / 2 x RJ45 (Ethernet) / 1 x RS232 / 1 x RS485
Acceso remoto	Navegador Web, Software CMS (EZStation), Smartphone (UNV-LINK / UNV-LINK PRO)
Alimentación	AC 100 ~ 240V   Salida DC 12V 50W
Dimensiones	175 mm (Al) x 539 mm (Fo) x 485 mm (An) mm

## 2.1.8. ACCESORIOS Y EQUIPOS PASIVOS SISTEMA DE MEGAFONÍA Y CCTV

### 2.1.8.1. Rosetas y tomas finales RJ45

Las rosetas de comunicaciones consistirán en cajas con uno o dos módulos de 8 pines para conectores hembra RJ-45 de Categoría 6A. No se aceptarán conectores hembra con formato Keystone. Los cables Categoría 6A de las rosetas deben terminar en bloques de cableado en la sala del repartidor de planta correspondiente.

Deben cumplir y superar las especificaciones contenidas en la Sección de Cableado Horizontal de las normas TIA/EIA 568B, IS11801, EN50173 referentes a la Categoría 6A.

A menos que se especifique en los planos o en este documento, todas las tomas de comunicaciones colocadas en la pared con cable de cobre de 23 AWG cumplirán las siguientes condiciones:

- Conectores modulares de 8-posiciones/8-conductores.
- Las tomas podrán conectarse en configuración T568A o T568B
- Conexión por desplazamiento del aislante (IDC).
- Soporte universal para aplicaciones de múltiples fabricantes, que acepten conectores modulares tipo RJ-45.
- Tapas ciegas en los emplazamientos donde no se utilicen los módulos.
- El color de la placa de circuito impreso del módulo de alta densidad debe identificar la Categoría del componente. (un color para Categoría 5e, otro para Categoría 6 y un tercero para 6A)

Adicionalmente debe aportarse:

- Certificaciones ISO 9001/14001 del fabricante
- Clasificación UL de canal de la solución completa sobre prestaciones eléctricas de Categoría 6/6A.

La toma de telecomunicaciones debe satisfacer las Prestaciones Garantizadas de la sección 1, cuando se usan en una configuración de canal de caso peor (100 metros con latiguillos y punto de consolidación) junto con el resto de componentes.

El módulo de alta densidad se podrá montar con un ángulo de 45 o 90 grados respecto a la roseta. Se prefiere la opción de 45° para proteger el latiguillo y evitar la penetración de suciedad.

#### **2.1.8.2. Paneles para cables de cobre**

El sistema de interconexión modular Patch Panel RJ45 debe cumplir las siguientes condiciones:

- El panel tendrá 24 o 48 puertos RJ45 en la parte frontal y Conectores por Desplazamiento de Aislante (IDC) en la parte posterior.
- El panel se montará en rack estándar de 19".
- El panel será modular y se resaltarán las características adicionales. Dispondrá de módulos de 6 puertos que se podrán sustituir individualmente.
- El panel aceptará módulos de fibra óptica con acopladores LC (12 fibras), SC o ST (6 fibras); estos módulos contarán con soportes traseros para recoger el exceso de cable de fibra. Los módulos de distribución de fibra óptica permitirán el acceso frontal o posterior y se montarán y extraerán sin ayuda de herramientas.
- El panel estará disponible en versiones de 24 y 48 puertos.
- El panel de 24 puertos tendrá 4.45 cm (1 U) de altura. Se admitirá el doble de altura si el panel incorpora pasahilos.
- El panel de 48 puertos tendrá 8.9 cm (2 U) de altura. Se admitirá un 50% más de altura si el panel incorpora pasahilos.
- Las bocas modulares tendrán un ciclo de vida mínimo de 750 inserciones/extracciones.
- El panel debe satisfacer las Prestaciones Mínimas Garantizadas de la sección 1, cuando se usan en una configuración de canal de caso peor (100 metros con latiguillos y punto de consolidación) junto con el resto de componentes.
- El panel tendrá un clip (terminador) por puerto, para encaminar el cable en la parte posterior hacia los contactos IDC, que facilitará la instalación y garantizará terminaciones firmes y homogéneas.
- El panel dispondrá de un guiacables en la parte posterior en forma de U para cada 6 cables.
- Todos los paneles modulares podrán ser actualizados a sus equivalentes de Gestión Inteligente, para lo cual no será preciso retirar ni el cableado posterior, ni los latiguillos de asignación en uso. Este último requisito es imprescindible para no interrumpir el servicio a los usuarios. Los paneles actualizados a Gestión Inteligente dispondrán, en cada puerto, de un led y un botón de traza.

### **2.1.8.3. Latiguillos de cobre**

Han de proporcionarse los latiguillos correctos para cada puerto de los repartidores y las áreas de trabajo. Los latiguillos pueden ser modulares (RJ45) o 110. Los latiguillos modulares deben cumplir las siguientes condiciones:

- Todos los latiguillos deben cumplir las especificaciones EIA/TIA 568B, IS11801 y EN50173 (sección de cableado horizontal). Deben estar equipados con un conector modular en cada extremo y estar de acuerdo con las longitudes especificadas en los planos detallados del diseño.
- El cordaje de Categoría 6A estará formado por conductores sólidos de cobre, galga 23 AWG, trenzados en pares, de manera que exceda los requisitos de la Categoría 6A (TIA/EIA 568B, IS11801). Se recomienda que estos latiguillos dispongan de cubierta doble CcA para mejorar las prestaciones de diafonía exógena. Los latiguillos serán estrictamente UTP; no se admitirán latiguillos con pantallas flotantes.
- Los 8 hilos conductores de cobre serán los únicos elementos metálicos longitudinales de los latiguillos. No se admitirán conductores adicionales, cualesquiera que sean las supuestas funciones de dichos elementos adicionales.

El latiguillo debe tener un diseño que impida una inversión accidental de la polaridad o la división de pares, así como cumplir las Características Eléctricas UL® Verified para EIA/TIA 568B, y las Certificaciones ISO 9001/14001 del fabricante.

- Es imprescindible y requisito para la Certificación posterior de la instalación que todos los latiguillos (modulares o IDC) hayan sido manufacturados y verificados en fábrica para garantizar su fiabilidad y sus prestaciones.
- Los latiguillos deben satisfacer las Prestaciones Mínimas Garantizadas de la sección 1, cuando se usan en una configuración de canal de caso peor (100 metros con latiguillos y punto de consolidación) junto con el resto de componentes.

Adicionalmente debe aportarse:

- Certificaciones ISO 9001/14001 del fabricante
- Cumplimiento de Prestaciones Eléctricas TIA568B UL® Verified

### **2.1.8.4. Latiguillos de fibra**

El latiguillo de fibra óptica debe ser del mismo tipo y fabricante que el cable de fibra óptica instalado, e igualmente debe satisfacer las Prestaciones Garantizadas de la sección 1, cuando se usa junto con el resto de componentes. No se admitirán latiguillos de fibra manufacturados en obra.

Los latiguillos de fibra estarán compuestos por fibra óptica de índice gradual, con recubrimiento tipo buffer; con núcleo de 50 OM4 y revestimiento de 125 micras para fibra multimodo y núcleo de 8.3 micras con revestimiento de 125 micras para fibra monomodo. La fibra estará protegida por una hilatura aramídica y una cubierta LSZH, tipo Cca retardante al fuego.

#### **Latiguillos de fibra multimodo OM3/OM4**

Características:

Pérdidas por acoplamiento del conector ST o SC	$\mu = 0.3 \text{ dB}$ , $\sigma = 0.2 \text{ dB}$
Pérdidas por acoplamiento del conector LC	$\mu = 0.1 \text{ dB}$ , $\sigma = 0.1 \text{ dB}$
Temperatura de funcionamiento	-20 a 70° Cable
Resistencia del cable	220 N mínimo
Repetición de las conexiones	0.20 dB cambio máximo por 100 reconexiones
Temperatura de Funcionamiento	-20 a 70° C

#### **Latiguillos mini-cord**

Los latiguillos Mini-Cord estarán disponibles en configuraciones símplex y dúplex.

Mínimo Ancho de banda:	3500/500 MHz a 850/1300 nm (ancho de banda en saturación) 4700/500 MHz a 850/1300 nm (ancho de banda láser)
Atenuaciones Máximas:	3.0 dB/km a 850 nm 1.0 dB/km a 1300 nm
Diámetro Dúplex	$1.6 \pm .05 \text{ mm} \times 3.7 \pm 0.1 \text{ mm}$
LC. Pérdidas de inserción	Media: 0.1 dB, varianza: 0.1 dB
LC. Pérdidas por reconexión (máx)	0.2 dB por 500 reconexiones
Temperatura de funcionamiento	- 20oC a 70oC.
Pérdidas de Retorno mínimas	-20 dB
Material de la férula	Cerámico preradiused

#### **2.1.8.5. Uniones o empalmes de fibras ópticas**

El método de unión de fibras debe cumplir las siguientes especificaciones:

- Pérdidas por unión < 0.20 dB
- Reflexión < 50 dB
- Estable entre -40°C y 85°C

#### **2.1.8.6. Bandejas para cables de fibra óptica**

Cuando hay suficiente espacio disponible en un rack apropiado ya existente, el repartidor de fibra se instalará en el mismo. El tamaño mínimo del rack será de 19 pulgadas, con suficiente espacio para albergar el repartidor de fibra en su parte superior.

Las bandejas de interconexión pasivas deben tener versiones de formato de 1, 2 y 4 U, y opciones fijas o extraíbles. Tendrán espacio interno para los organizadores de empalmes y podrán admitir módulos preconectorizados con conectores MPO, bezels para terminación directa, cassettes que contengan pigtails, etc.

Las bandejas modulares de 1U podrán ser actualizados a sus equivalentes de Gestión Inteligente, para lo cual no será preciso retirar ni el cableado posterior, ni los latiguillos de asignación en uso. Este último requisito es imprescindible para no interrumpir el servicio a los usuarios. Las bandejas actualizadas a Gestión Inteligente dispondrán, en cada puerto, de un led y un botón de traza.

Además de las bandejas de interconexión pasivas o actualizables, debe haber disponibles bandejas de fibra que incorporen de fábrica gestión inteligente en formatos SC (24 fibras por 1U) y LC (48 fibras por 1U), que permitan la gestión de asignaciones dúplex o símplex.

#### **2.1.8.7. Conectores de fibra óptica**

##### **Conectores de Fibra Óptica de Alta Densidad LC multimodo OM4 o monomodo OS2**

Se proveerán conectores de fibra óptica 'preradiused' de alta densidad y doble férula monomodo y multimodo, instalables en campo, para conectorizar los cables de fibra óptica.

Los conectores podrán montarse sobre fibra buffer de 900 micras de diámetro, mediante un método de pulido de la férula para asegurar un buen rendimiento de la instalación, y satisfacer los estándares EIA e IEC sobre repetibilidad. Los conectores de alta densidad tendrán un mecanismo de sujeción al acoplador para garantizar la conexión óptica.

Los conectores de fibra óptica de alta densidad deben ser de la mitad de tamaño que los conectores de tipo ST y SC y tener un mecanismo de extracción similar al utilizado en los conectores telefónicos. El conector debe cumplir las normas Bellcore, ANSI/EIA/TIA e IEC además de estar de acuerdo con las siguientes especificaciones.

<b>Tipo de Fibra</b>	<b>Multimodo</b>	<b>Monomodo</b>
Diámetro exterior fibra	125µm	125µm
Diámetro exterior cable	0.9 mm	0.9 mm
Pérdidas por inserción $\mu$ , $\sigma$	0.10, 0.10 dB	0.10, 0.15 dB
Máximas pérdidas de retorno	-20.0 dB	-40 dB
Resistencia del Cable	0.9 kg.	0.9 kg.
Resistencia del empalme tras 500 reconexiones con variación de las pérdidas	<0.2 dB	<0.2 dB
Estabilidad térmica (-40°C a +75°C) con pérdidas de inserción	<0.3 dB	<0.3 dB
Material Férula	Cerámico	Cerámico

#### **2.1.8.8. Micrófono multizona megafonía**

Se conectará al sistema mediante un bus ACI, permitiendo establecer prioridades entre los equipos. Cuenta con 8 botones para un máximo de 8 zonas, pudiendo ser expandido con el teclado adicional. Dispondrá de funciones como memoria de selección, autobloqueo y grabación de voz para re-llamada. Además, deberá disponer de botón de eventos para facilitar funciones del sistema tales como el lanzamiento de mensajes pregrabados o carga de presets.

Todos los botones están diseñados para un uso intensivo y dispondrá de las siguientes características generales:

- 8 botones de zona
- Botón de Eventos: lanzar mensajes, cargar presets en sistema, enviar comandos, etc.
- Botón de Memoria
- Auto-bloqueo
- Grabación de voz para re-llamada
- Puede ser controlado por ACSI bus (cable UTP CAT5)
- Cápsula de micrófono duradero de alto rendimiento
- Indicador LED y display del micrófono y sistema NEO (FLT, EMG o PA)
- Indicador de zona ocupada y de la palabra concedida
- Fuente de alimentación por fuente local

#### **2.1.8.9. Unidad de expansión multizona megafonía**

Permite ampliar las prestaciones del micrófono anterior. Presentará 8 botones programables y configurables remotamente a través del mismo bus ASCI.

Cada micrófono permitirá la conexión de hasta 7 unidades de expansión.

#### **2.1.8.10. Unidad terminadora de líneas de megafonía**

Las nuevas unidades de terminación de las líneas de megafonía ofrecerán una impedancia terminal adaptada para líneas de 70 o 100V, mejorando la entrega de potencia a altavoces, así como de facilitar la comprobación de la integridad de la conexión entre altavoces y el centro del sistema de megafonía, sin necesidad de líneas de retorno.

#### **2.1.8.11. Conversor de audio digital Dante – AES67**

Permitirá integrar y convertir canales de audio IP entre el protocolo Dante® y el estándar AES67. Este equipo gestionará de manera centralizada hasta 16 canales, lo que simplifica la administración y conversión de audio desde cualquier ubicación.

Deberá contar con al menos dos puestos RJ45, será compatible para ser montado en rack y contará con la certificación EN 54-16. Incluirá el software necesario para su configuración remota.

#### **2.1.8.12. Módulos transceptores SPF+ 1310m**

Los transceptores ópticos serán compactos e intercambiables en caliente, proporcionando conectividad de fibra instantánea a su equipo de red. Permitirán conectar un único dispositivo de red a una amplia variedad de tipos y distancias de cables de fibra.

Los SFP proporcionarán la flexibilidad necesaria para ampliar su velocidad (Fast Ethernet y 1, 10 o 40 Gigabit) y/o distancia (de 220 m a 80 km).

Los transceptores ópticos SF podrán utilizarse e intercambiarse con una amplia variedad de productos conformes a MSA Pueden unirse en combinaciones de 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH, 1000BASE-EX, 1000BASE-ZX o 1000BASE-BX10-D/U puerto a puerto.

Los transceptores ópticos SFP+ podrán instalarse en equipos de terceros compatibles con los transceptores SFP+. Sus características serán las siguientes:

Velocidad máxima de datos	10.3125Gbps
Longitud de onda	1310nm
Distancia máxima de transmisión	10km
Conector	LC/UPC dúplex
Medio	SMF
Tipo de transmisor	DFB
Tipo de receptor	PIN
Potencia TX	-8.2~-0.5dBm
Sensibilidad del receptor	<-14.4dBm
Presupuesto de energía	6.2dB
Sobrecarga del receptor	0.5dBm
Consumo máximo de energía	≤1W
Relación de extinción	>3.5dB
Tamaño del núcleo	9/125µm
Modulación	NRZ
Temperatura de funcionamiento	0 a 70°C (32 a 158°F)
Protocolos	IEEE 802.3ae, SFF-8472, SFF-8431, SFF-8432, compatible con SFP+ MSA, CPRI, eCPRI

#### **2.1.8.13. Mando control cámaras PTZ**

Se instalará en el puesto de control permitirá al operador controlar las cámaras PTZ, ajustando tanto su orientación, enfoque y zoom.

Contará con las siguientes características:

- Joystick: El controlador de la Cámara PTZ contará joystick 4D y perilla para el control del zoom. Permite operar remotamente mediante conexión IP y la configuración web.
- Permitirá la selección y operación mediante botones programables.

- Deberá ser compatible con la mayoría de cámaras IP de seguridad y vigilancia domo, soportando hasta 999 unidades.
- Podrá ser alimentado remotamente a través del cable UTP, soportando el estándar PoE.

### **2.1.9. SECRETO DE LAS COMUNICACIONES**

El Artículo 58 de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, obliga a los operadores que presten servicios de Telecomunicación al público a garantizar el secreto de las comunicaciones, todo ello de conformidad con los artículos 18.3 y 55.2 de la Constitución.

Dado que en este Proyecto se han diseñado redes de comunicaciones de Telefonía Disponible al Público se deberán adoptar las medidas técnicas precisas para cumplir la Normativa vigente en función de las características de la infraestructura utilizada.

En el momento de redacción de este Proyecto la Normativa vigente es el R.D. 401/2003, de 4 de abril, por lo que ateniéndonos a este R.D. se colocarán cerraduras en todos los registros de telefonía y RDSI.

### **3. ESTUDIO BÁSICO SOBRE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **3.1.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN**

A continuación, se detalla una lista de Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor que de una forma directa afectan a la Prevención de Riesgos Laborales y cuyas disposiciones son de obligado cumplimiento:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social. (Modificación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales)
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, que modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, Estatuto de los trabajadores.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Vigente el art. 24 y el capítulo VII del título II. Aprobada por la Orden de 9 de marzo de 1971.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real decreto 286/2006 de 10 de marzo. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora, caso de existir y que no se oponga a ninguna de las disposiciones citadas anteriormente.

Así mismo existen otras Leyes, Decretos y Normas actualmente en vigor, que de una forma indirecta pueden afectar a la Prevención de Riesgos Laborales, pero que se omiten por no estar directamente relacionadas con los trabajos a realizar

### **3.1.2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD A TENER EN CUENTA EN LOS PROYECTOS DE REDES DE VOZ Y DATOS.**

La ejecución de un Proyecto de Red de Cableado-Estructurado en Edificios, tiene dos partes claramente diferenciadas que se realizan en dos momentos diferentes de la construcción.

Así se tiene:

- Instalación de la Canalización de soporte de la red.
- Instalación del tendido y conexionado de los cables que constituyen la red.

#### **3.1.2.1. Instalación de la canalización de soporte de la red**

Normalmente se realiza durante la fase de CANALIZACIONES de la Obra. Esta canalización se realiza en el interior del edificio constituida por:

- Pasos y conductos para el cableado vertical entre plantas (troncales)
- Pasos y conductos para el acceso del cableado hasta los racks para entradas y salidas
- Canaletas y tubos para acceder a dependencias interiores.
- Registros, canales y tubos para acceder desde los racks hasta las tomas de usuario.
- Utilizar siempre gafas de protección y guantes adecuados.

#### **3.1.2.2. Instalación del tendido y conexionado de los cables que constituyen la red.**

Normalmente se realiza durante la fase de INSTALACIONES de la Obra. Consiste en:

- Antes de iniciar el trabajo, comprobar que el rack está conectado correctamente a la tierra de protección.
- Medición de la longitud de los enlaces horizontales. Se recomienda dejar una reserva de longitud de cada cable en forma de coca, que pueda permitir el desplazamiento lateral del rack en caso de que pudiera necesitarse en el futuro, para operaciones de mantenimiento u otro propósito.
- Cortar los cables a medida, y agruparlos en mazos cuando se requiera.
- Preparación y marcado identificativo de los extremos de los cables de pares y fibra óptica
- Pasar los cables o los mazos de cables por las canalizaciones existentes. El paso de los cables debe efectuarse con cuidado, evitando en los mazos el uso de bridas de nylon, tirones, aristas o ángulos vivos, bucles, pisar los cables, etc. Precaución durante la instalación cuando los cables estén ocupando pasillos o zonas de paso, para evitar accidentes.
- Conexión de los mismos a conectores modulares RJ45 en las tomas de usuario o en los puntos de consolidación, y en los correspondientes paneles modulares en el correspondiente rack. Estas conexiones se harán siempre utilizando herramientas específicas que garanticen la seguridad del operario y la fiabilidad de las conexiones. Se prohíbe expresamente las conexiones mediante herramientas no adecuadas, destornilladores, cuters, etc.

- La conexión de los cables o mazos de cables sobre los paneles modulares en los racks se efectuará de forma ordenada, con un correcto peinado de los cables, para facilitar su gestión y su mantenimiento, evitando errores.
- Todos estos trabajos se efectuarán con una correcta iluminación para evitar errores. Se evitará siempre que sea posible el paso de los cables junto a cables de energía, y cables con tensión.
- En caso de precisarse trabajos en altura, deberán utilizarse escaleras, andamios o medios de elevación convenientemente afianzados.

### **3.1.3. RIESGOS GENERALES QUE PUEDEN DERIVAR DEL PROYECTO DE RED DE CABLEADO ESTRUCTURADO**

#### **3.1.3.1. Riesgos debidos a la instalación de canalización en el interior del edificio**

Los trabajos que se realizan en el interior son:

- Tendido de canaleta, tubos y su fijación.
- Aberturas para los diversos racks.
- Colocación de los diversos registros de paso.

Estos trabajos se realizan durante la fase de canalización de la obra siendo los riesgos específicos de la actividad a realizar los siguientes:

- Caídas de escaleras o andamios de borriquetas.
- Proyección de partículas al cortar materiales.
- Electrocuiones o contactos eléctricos, directos e indirectos, con pequeña herramienta.
- Golpes o cortes con herramientas
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos

#### **3.1.3.2. Riesgos debidos a la instalación del tendido y el conexionado de cables que constituyen la red.**

El nivel de riesgo en la instalación de estas unidades de instalación es, por razón de la actividad, muy pequeño si bien, como en los casos anteriores, incide de forma importante el entorno.

Todas ellas se realizan en el interior del edificio. Riesgos específicos de la actividad a realizar:

- Caída en altura de personal y materiales
- Caída de andamios o escaleras• Caída por huecos de ventilación no cerrados
- Golpes o cortes con herramientas
- Electrocuiones por contactos directos con líneas de energía o directos o indirectos con pequeña maquinaria
- Lesiones, pinchazos y cortes en manos y pies

### **3.1.4. MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN**

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, podrá determinar medidas de prevención y protección complementarias cuando aparezcan elementos o situaciones atípicas, que así lo requieran

### **3.1.5. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término y su uso nunca representará un riesgo en sí mismo.

Serán desechadas y repuestas de inmediato todas las prendas o equipos de protección:

- Cuando, por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una prenda o equipo se repondrá inmediatamente, con independencia de la duración prevista o de la fecha de entrega.
- Cuando hayan sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente).
- Cuando, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

#### **3.1.5.1. Protecciones personales**

Todos los elementos de protección personal deberán de:

- Cumplir el R.D. 773/97
- Disponer de la marca CE.
- Ajustarse a las Normas de Homologación MT, del Ministerio de Trabajo
- (O.M. 17/05/74) B.O.E. 29 /05/74.

Cuando no exista Norma de Homologación publicada para un producto o prenda, ésta será de la calidad adecuada a las prestaciones para las cuales ha sido diseñada.

#### **3.1.5.2. Protecciones colectivas**

Las generales de aplicación a la obra de edificación serán enumeradas en el Estudio básico de Seguridad y salud de la obra.

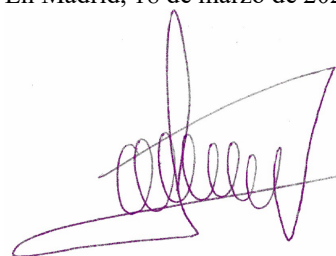
### **3.1.6. PROTECCIONES PARTICULARES**

El material específico para esta instalación, con independencia de que sea aportado por la obra general, o por el Contratista, deberá satisfacer las siguientes condiciones:

**3.1.6.1. Escaleras de mano**

- 
- Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes, estarán sujetas para evitar su caída.
- Deberán sobrepasar en 1 m. la altura a salvar y no ser de altura superior a 3 m.
- La separación entre la pared y la base debe ser igual a  $\frac{1}{4}$  de la altura total.
- En caso de ser de tijera deben tener zapatas antideslizantes y tirantes. “No subir a caballo”.
- Si son de madera deberán estar compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados (nunca clavados).
- Colocar formando  $75^\circ$  aproximadamente con la pared de apoyo.
- No usar una escalera pintada, ya que es complicado percibir el estado de la misma.

En Madrid, 18 de marzo de 2026



Santiago Castellanos Herrador  
Ingeniero de Telecomunicación  
Colegiado N° 7.799

#### **4. PLANOS DE PROYECTO**

<b>Nº PLANO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESCALA</b>
TEL-2.2.A	PLANO PLANTA -3	1/125
TEL-2.2.B	PLANO PLANTA -2	1/125
TEL-2.2.C	PLANO PLANTA -1	1/125
TEL-2.2.D	PLANO PLANTA 0	1/125
TEL-2.2.E	PLANO PLANTA +1	1/125
TEL-2.2.F	PLANO PLANTA +2	1/125
TEL-2.2.G	PLANO PLANTA +3	1/125
TEL-2.2.H	PLANO PLANTA +4	1/125
TEL-2.2.I	PLANO PLANTA +5	1/125
TEL-2.2.J	PLANO PLANTA +6	1/125
TEL-2.2.K	PLANO PLANTA +7	1/125
TEL-2.3.A	ESQUEMA GRAL. SISTEMA CCTV	SE
TEL-2.3.B	ESQUEMA GRAL MEGAFONÍA	SE

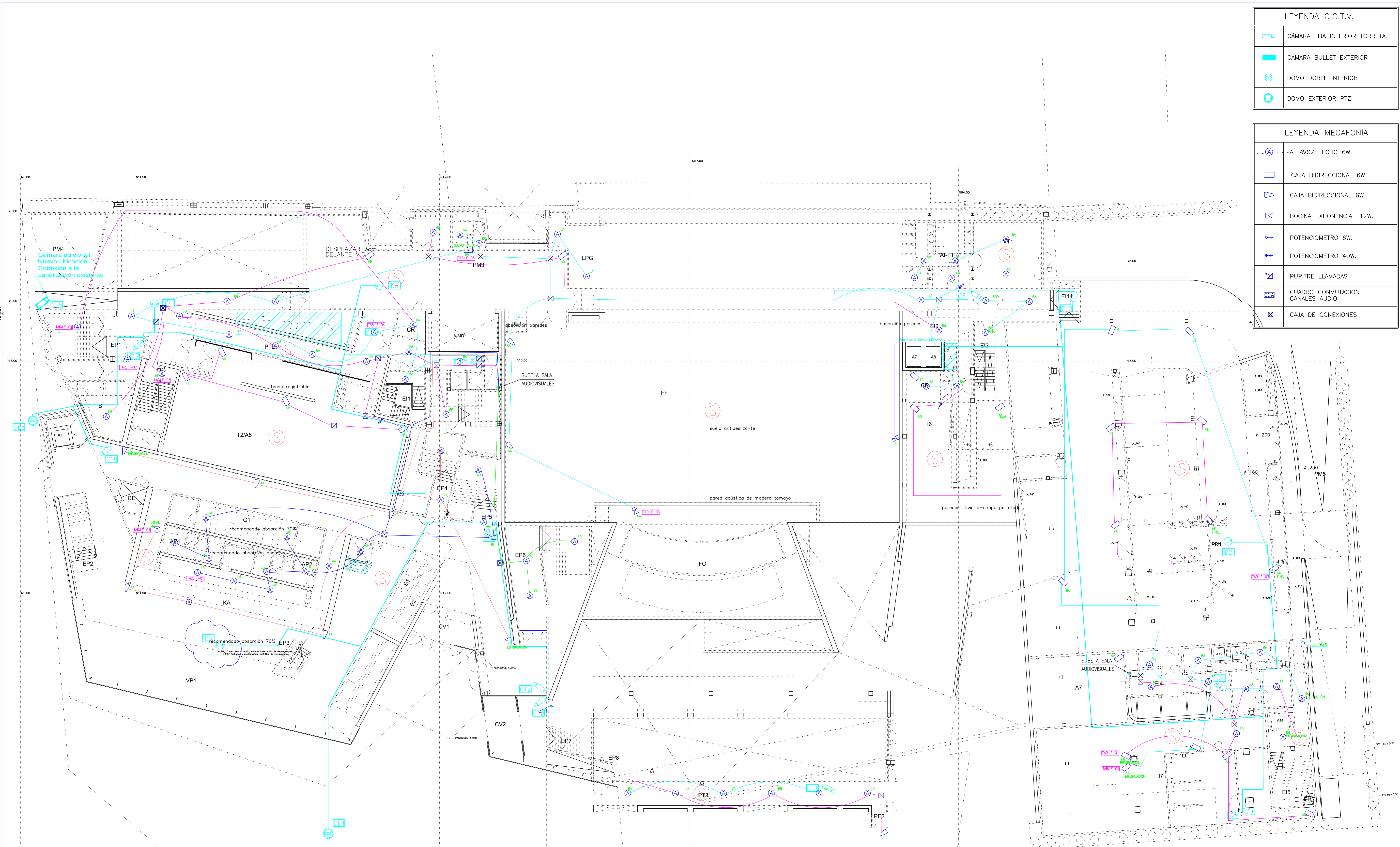
## **5. PRESUPUESTO DE PROYECTO**

#### **4. PLANOS DE PROYECTO**

<b>Nº PLANO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>ESCALA</b>
TEL-2.2.A	PLANO PLANTA -3	1/125
TEL-2.2.B	PLANO PLANTA -2	1/125
TEL-2.2.C	PLANO PLANTA -1	1/125
TEL-2.2.D	PLANO PLANTA 0	1/125
TEL-2.2.E	PLANO PLANTA +1	1/125
TEL-2.2.F	PLANO PLANTA +2	1/125
TEL-2.2.G	PLANO PLANTA +3	1/125
TEL-2.2.H	PLANO PLANTA +4	1/125
TEL-2.2.I	PLANO PLANTA +5	1/125
TEL-2.2.J	PLANO PLANTA +6	1/125
TEL-2.2.K	PLANO PLANTA +7	1/125
TEL-2.3.A	ESQUEMA GRAL. SISTEMA CCTV	SE
TEL-2.3.B	ESQUEMA GRAL MEGAFONÍA	SE

LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES



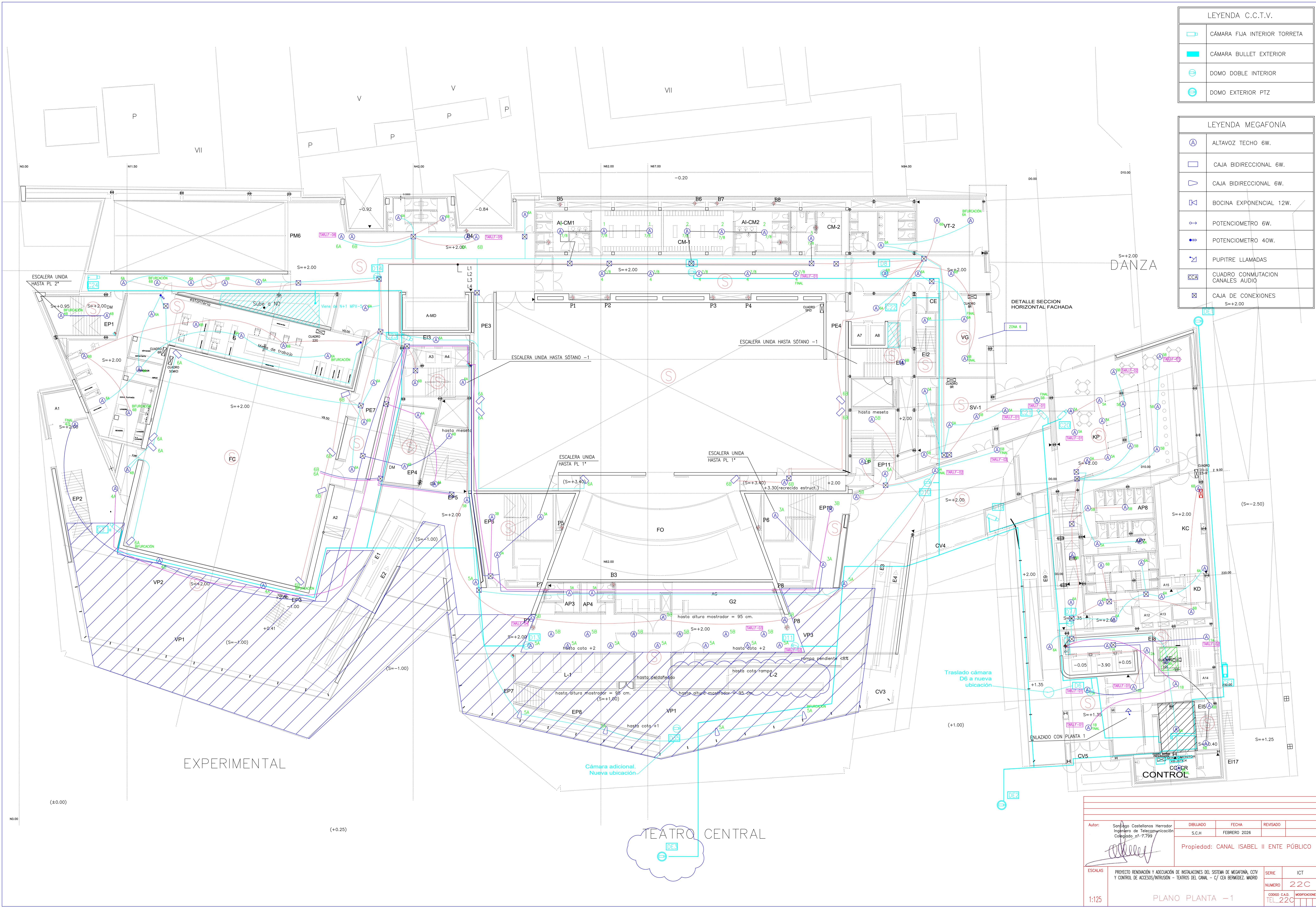
Autor: Santiago Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n° 7.799		DIBUJADO S.C.H.	FECHA FEBRERO 2026	REVISADO
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS 1:125	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATRO DEL CANAL - C/ OSA BERMUDEZ, MAIPO	SERIE ICT	NUMERO 22B	CÓDIGO CAD TEL 22B
PLANO PLANTA - 2				

LEYENDA C.C.T.V.

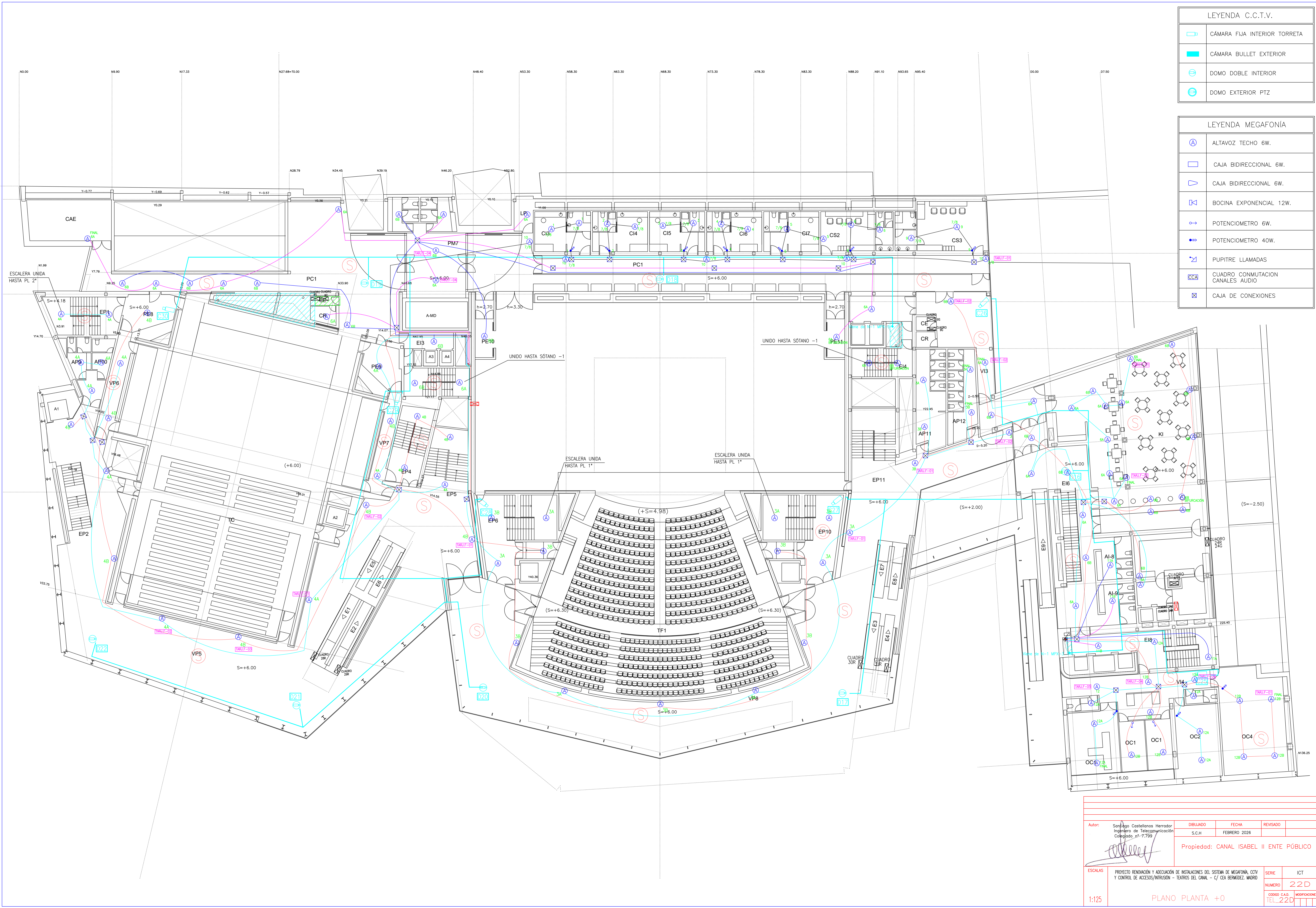
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA

	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 12W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES S=+2.00



<p>Proyecto: PROYECTO RENOVACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONIA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSION - TEATROS DEL CANAL - C/ CEA BERMUDEZ, MARIÑO</p>		<p>ESCALAS</p> <p>1:125</p>	<p>PROPIEDAD: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO</p>
<p>Autor: Sancho Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado nº 7.799</p>	<p>DIBUJADO: S.C.H</p>	<p>FECHA: FEBRERO 2026</p>	<p>REVISADO:</p>
<p>ESCALAS</p> <p>1:125</p>	<p>NUMERO: 22C</p>	<p>MODIFICACIONES:</p>	<p>ICT</p>



LEYENDA C.C.T.V.

	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

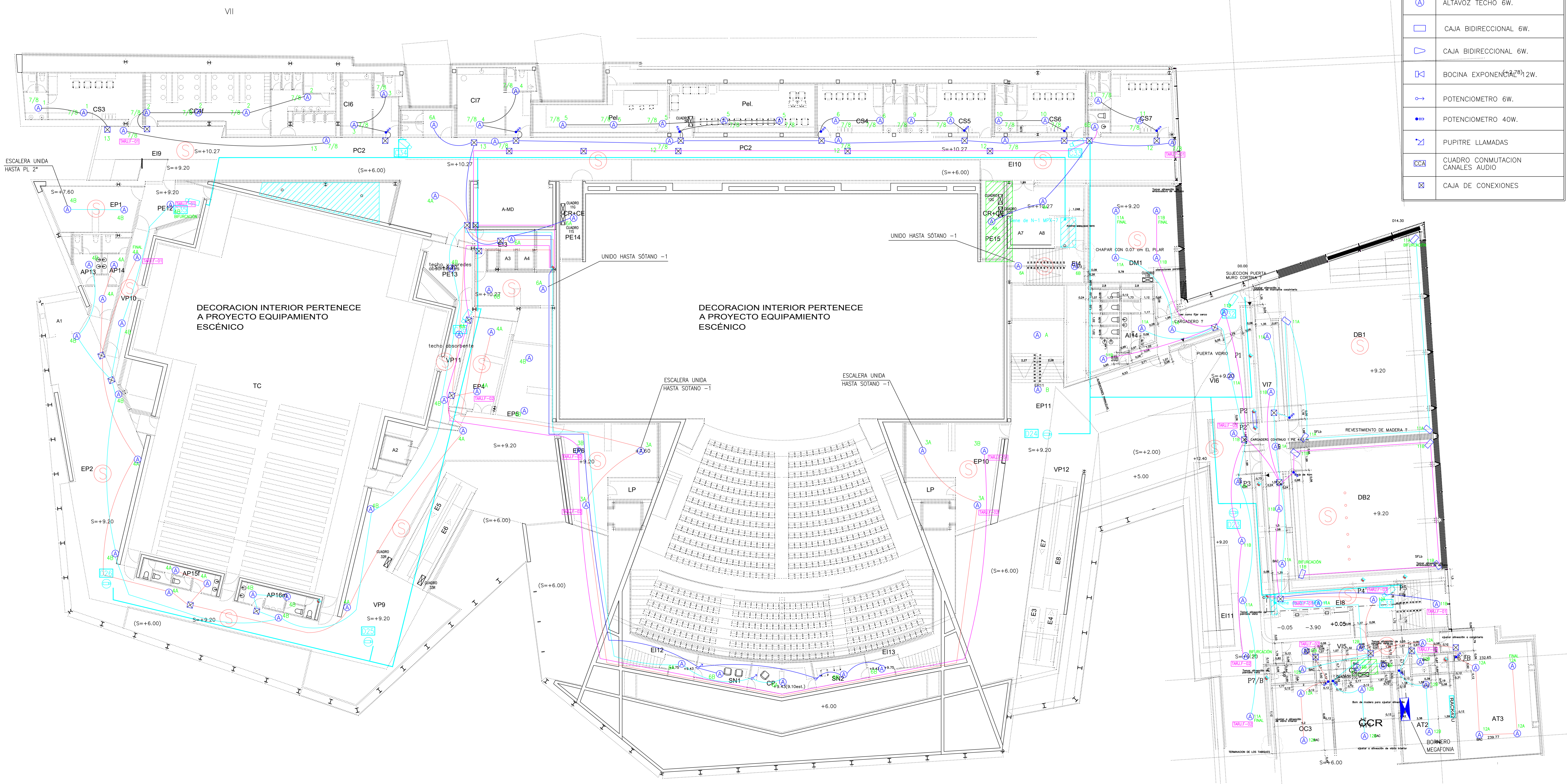
LEYENDA MEGAFONÍA

	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 12W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES

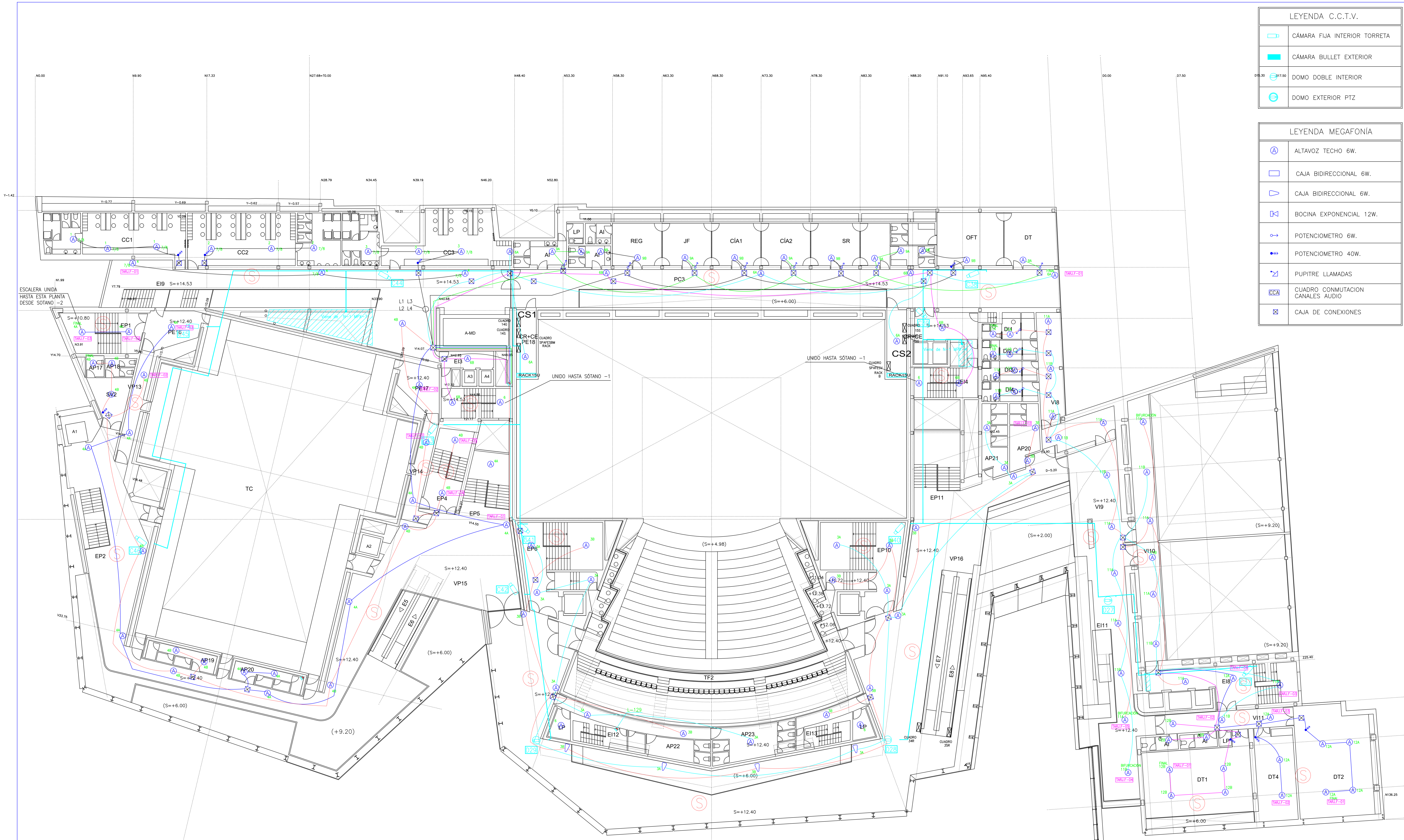
Autor: Sanjajo Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n.º 7.799		DIBUJADO S.C.H.	FECHA FEBRERO 2026	REVISADO
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS 1:125	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATROS DEL CANAL - C/ OSA BERMÚDEZ, MADRID	SERIE ICT	NÚMERO 22D	MODIFICACIONES TEL: 220
PLANO PLANTA +0				

LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES



Autor: Sancho Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado nº 7.799		DIBUJADO S.C.H.	FECHA FEBRERO 2026	REVISADO
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS 1:125	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATROS DEL CANAL - C/ OEA BERMÚDEZ, MADRID	SERIE ICT	NÚMERO 22E	MODIFICACIONES CODIGO CAD 22E
PLANO PLANTA + 1				



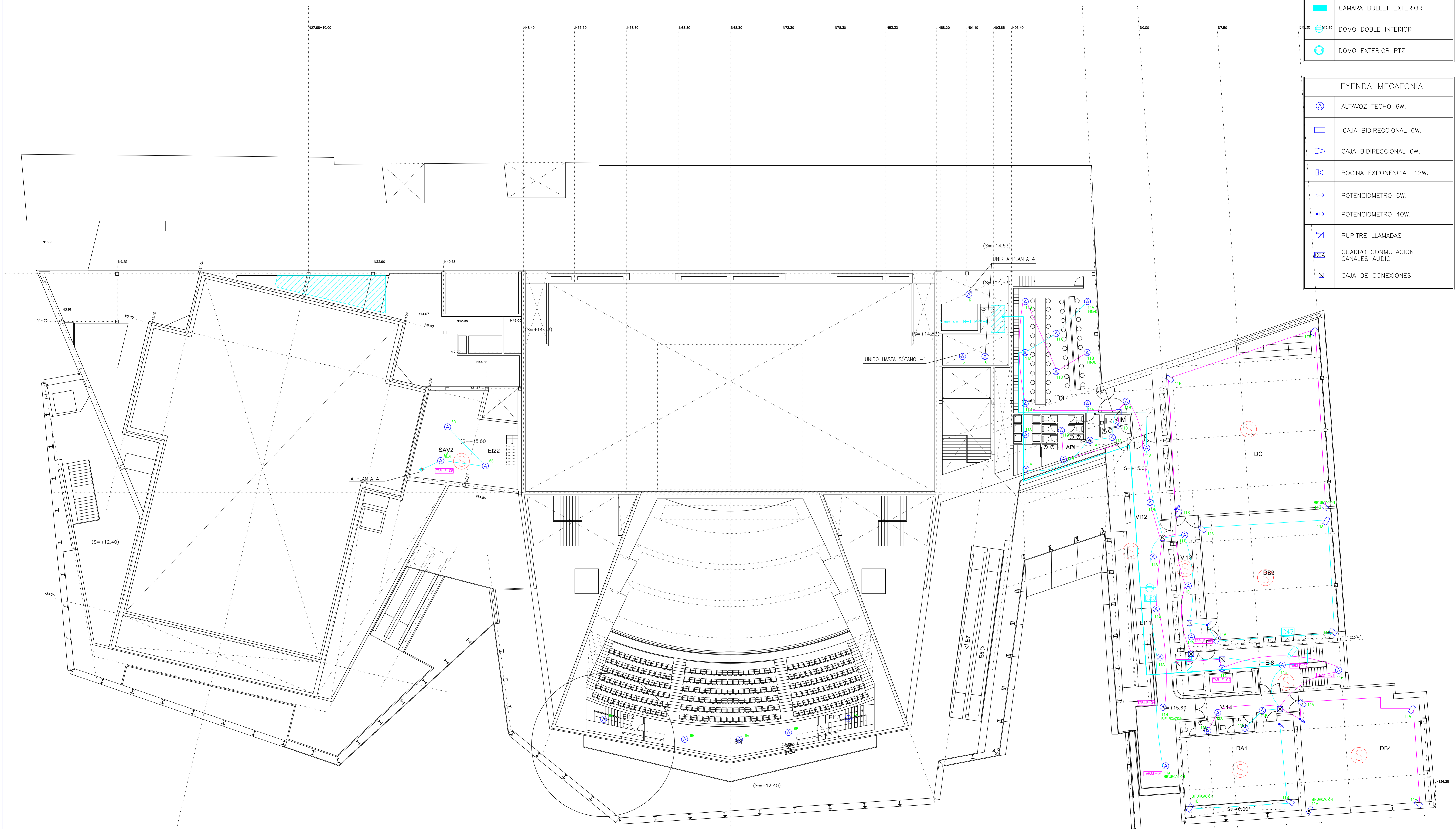
LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES

Autor: Sanja Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n.º 7.799		DIBUJADO: S.C.H.	FECHA: FEBRERO 2026	REVISADO:
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS: 1:125	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATROS DEL CANAL - C/ OZA BERNARDEZ, MADRID	SERIE: ICT	NÚMERO: 22F	COORDENADOR: TEL: 22F
PLANO PLANTA +2				

LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

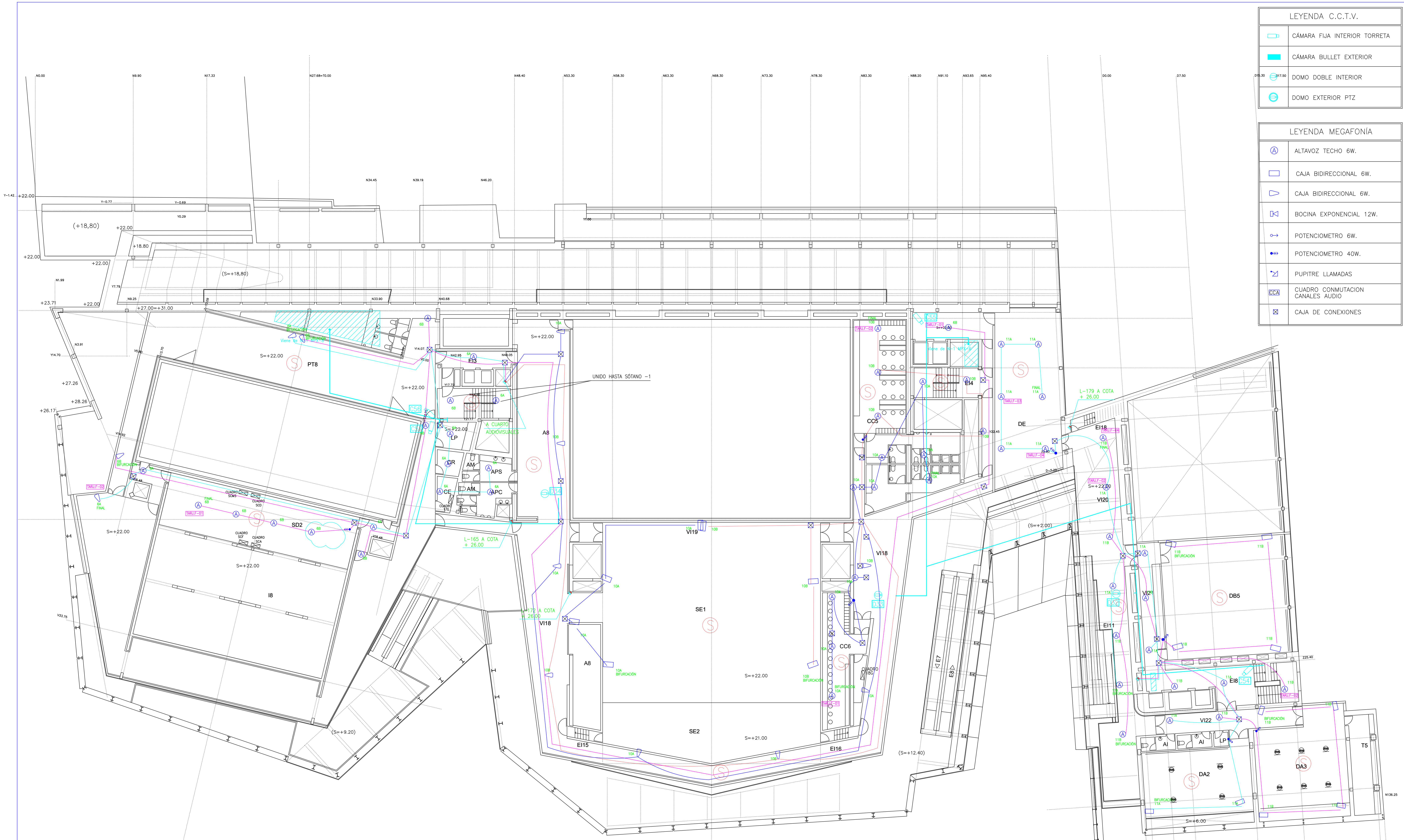
LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES



Autor: <b>Santiago Castellanos Herrador</b> Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n.º 7.799		DIBUJADO S.C.H.	FECHA FEBRERO 2026	REVISADO
<b>Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO</b>				
ESCALAS 1:125	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATRO DEL CANAL - C/ OEA BERMÚDEZ, MADRID	SERIE ICT	NUMERO 22G	MODIFICACIONES CODIGO CAS TEL. 22G

PLANO PLANTA +3





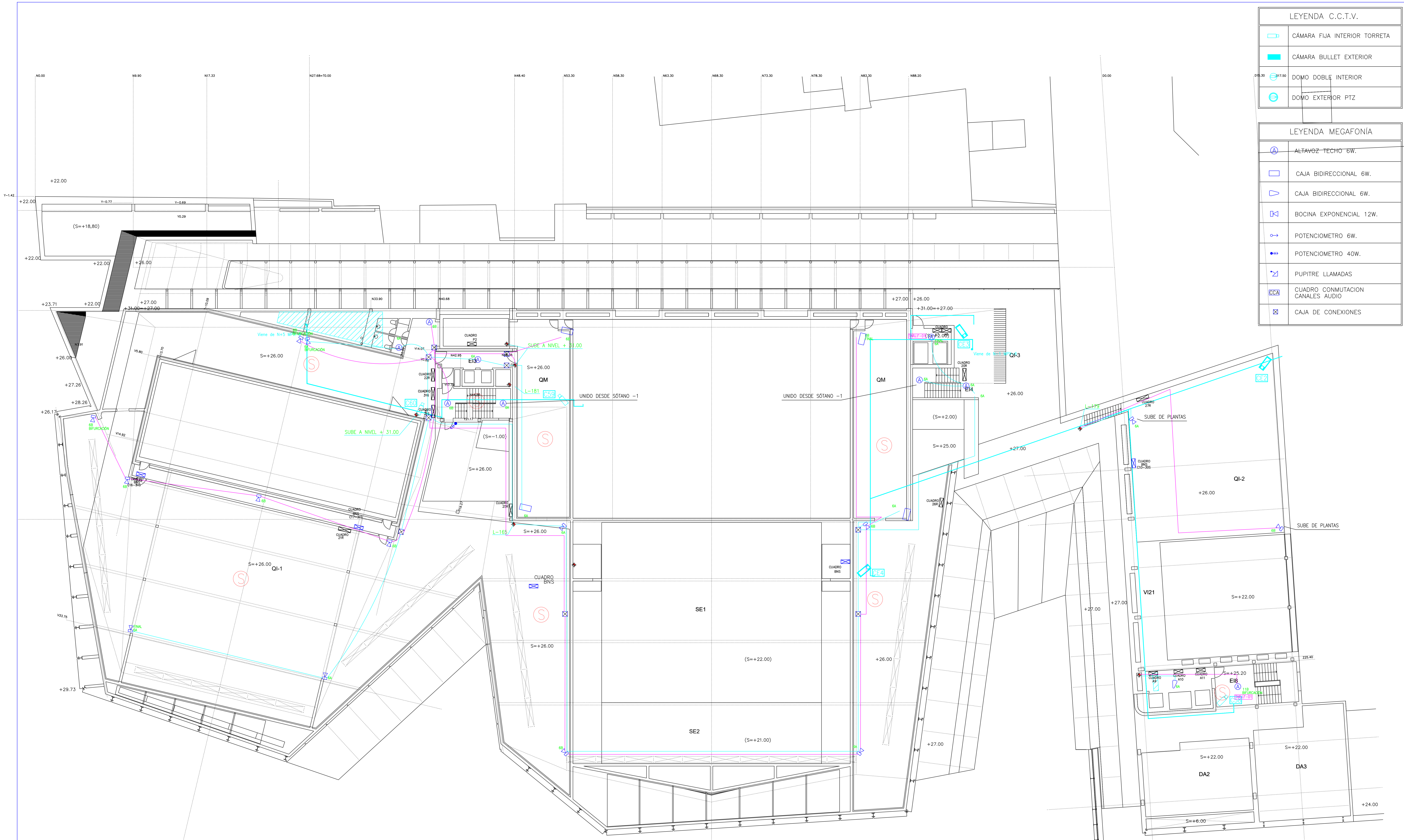
LEYENDA C.C.T.V.

	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA

	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES

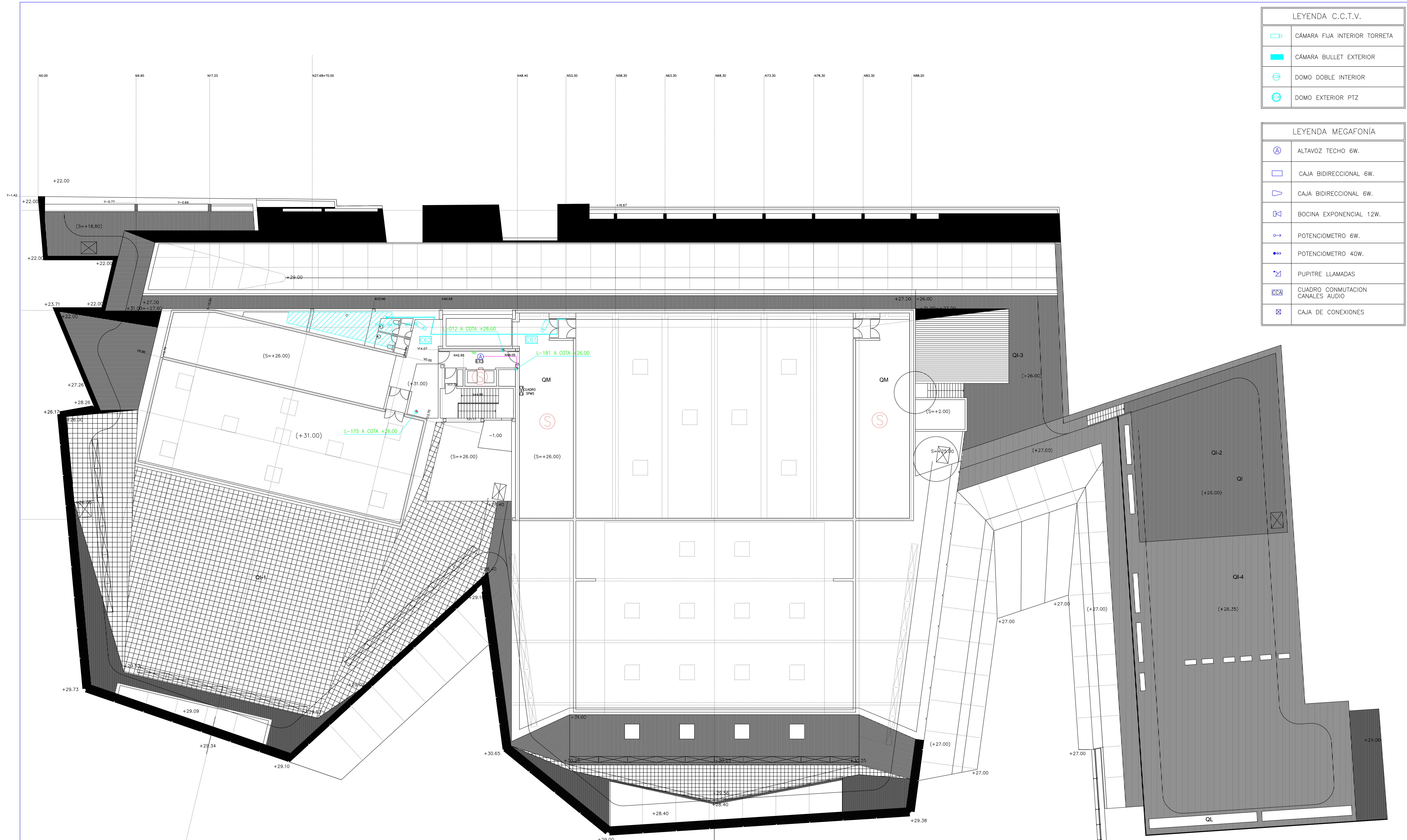
<p>Autor: </p> <p>Sanjaq Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n.º 7.799</p>		<p>DIBUJADO: S.C.H.</p> <p>FECHA: FEBRERO 2026</p> <p>REVISADO:</p>
<p>PROPIEDAD: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO</p>		<p>ESCALAS: 1:125</p>
<p>PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATROS DEL CANAL - C/ OSA BERMÚDEZ, MAIRÓ</p>		<p>SERIE: ICT</p> <p>NUMERO: 221</p> <p>MODIFICACIONES:</p>
<p>1:125 PLANO PLANTA +5</p>		<p>ODORO C.A.D. TEL: 22</p>



LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES

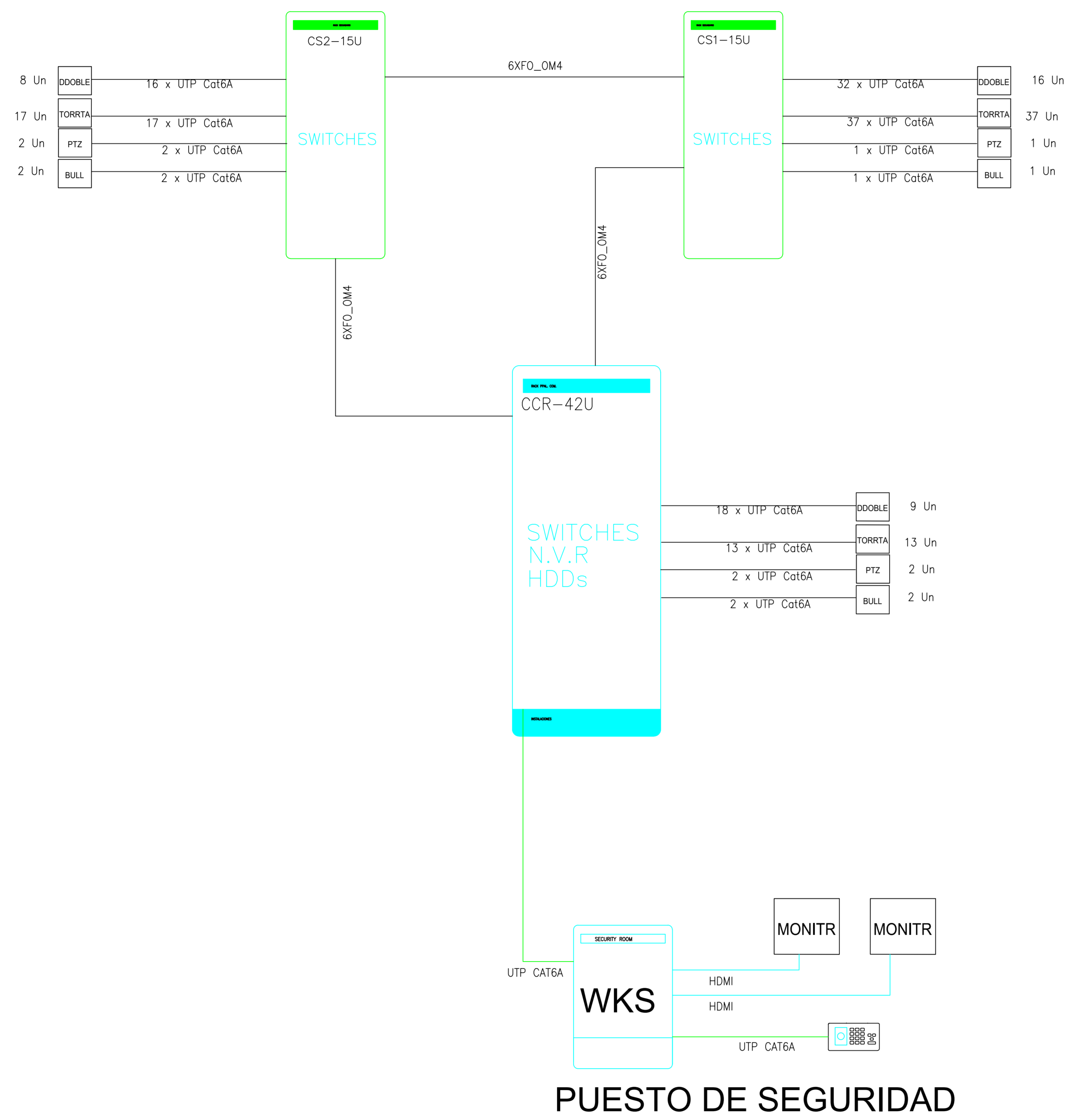
Autor:  Sanja Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n° 7.799		DIBUJADO S.C.H.	FECHA FEBRERO 2026	REVISADO
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS 1:125	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATROS DEL CANAL - C/ OEA BERMÚDEZ, MAIPÚ	SERIE ICT	NUMERO 22J	MODIFICACIONES TEL: 22...
PLANO PLANTA +6				



LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES

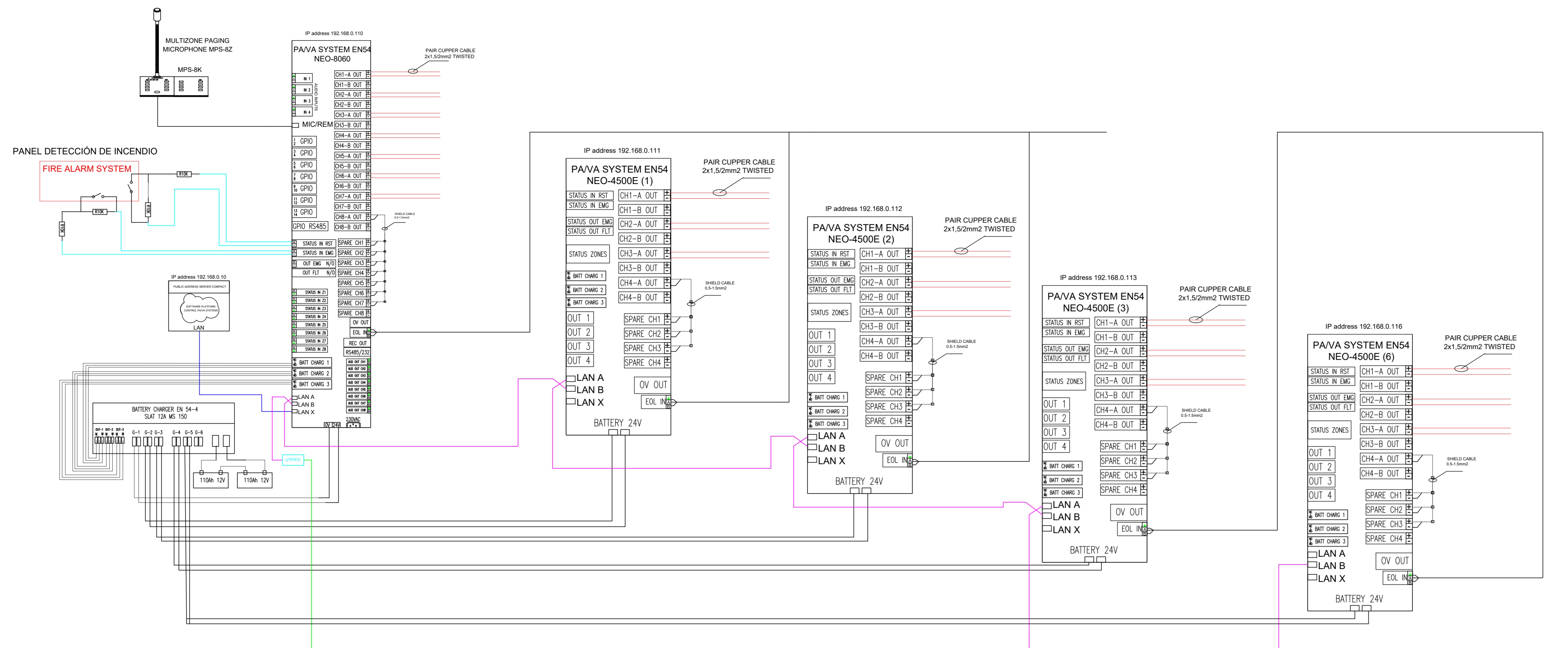
Autor: <i>Sanjaq Castellanos Herrador</i> Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n° 7.799		DIBUJADO S.C.H.	FECHA FEBRERO 2026	REVISADO
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS 1:125	PROYECTO RENOVACION Y ADECUACION DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONIA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSION - TEATROS DEL CANAL - C/ OSA BERMUDEZ, MAIRIO	SERIE ICT	NUMERO 22K	MODIFICACIONES TEL: 22K
PLANO PLANTA +7				



LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

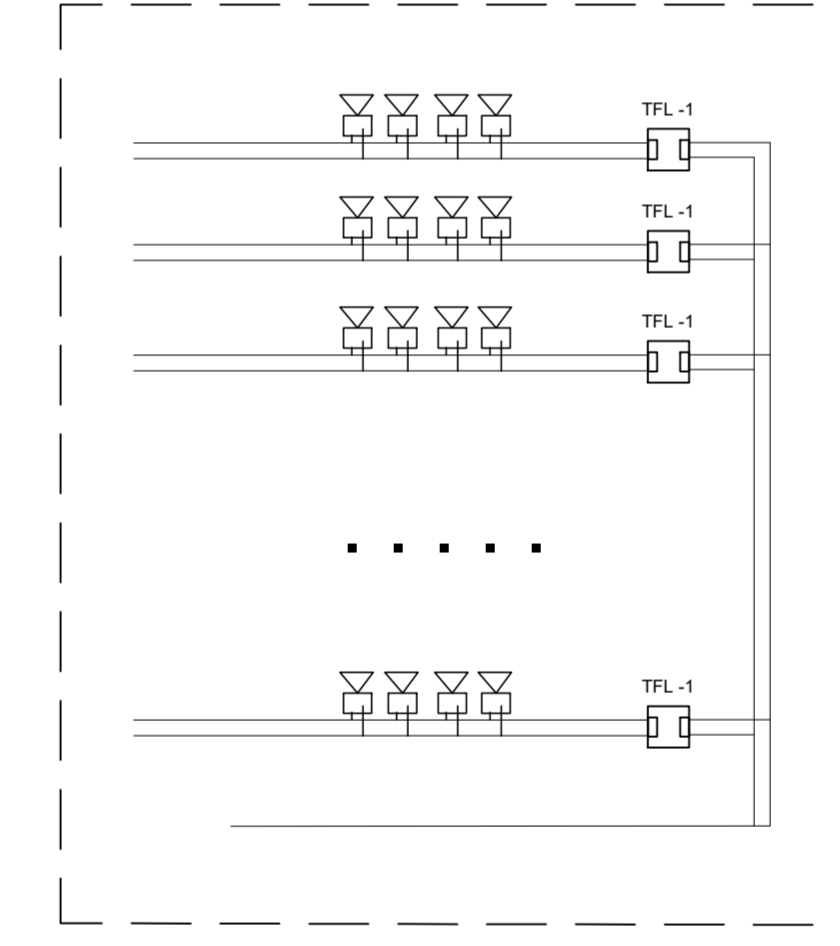
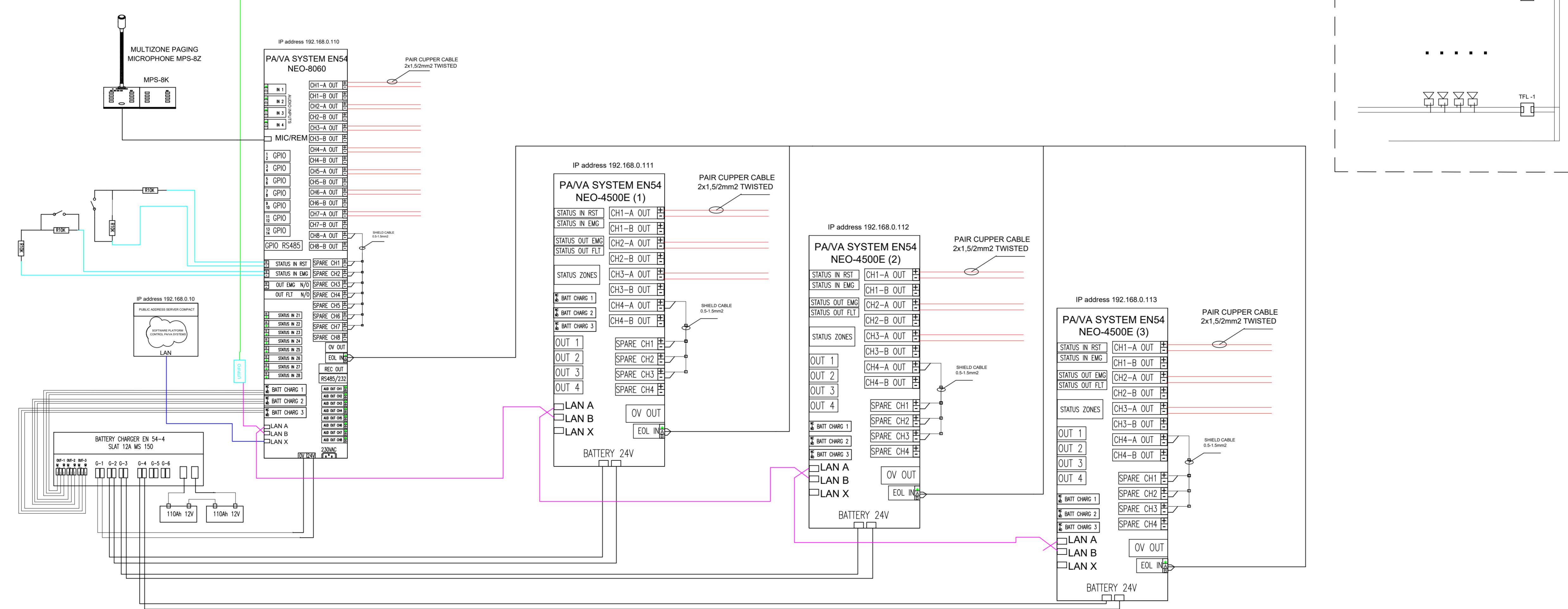
LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	BOCINA EXPONENCIAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES

Autor:		DIBUJADO	FECHA	REVISADO
Sanja Castellanos Herrador Ingeniero de Telecomunicación Colegiado n.º 7.799		S.C.H	FEBRERO 2026	
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS	PROYECTO RENOVACIÓN Y ADECUACIÓN DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONÍA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSIÓN - TEATROS DEL CANAL - C/ OEA BERMÚDEZ, MADRID	SERIE	ICT	
1:125	ESQUEMA GENERAL SISTEMA CCTV	NUMERO	23A	
		CODIGO CAD	MODIFICACIONES	
		TEL: 23A	TTTT	



LEYENDA C.C.T.V.	
	CÁMARA FIJA INTERIOR TORRETA
	CÁMARA BULLET EXTERIOR
	DOMO DOBLE INTERIOR
	DOMO EXTERIOR PTZ

LEYENDA MEGAFONÍA	
	ALTAVOZ TECHO 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 6W.
	CAJA BIDIRECCIONAL 12W.
	POTENCIOMETRO 6W.
	POTENCIOMETRO 40W.
	PUPITRE LLAMADAS
	CUADRO CONMUTACION CANALES AUDIO
	CAJA DE CONEXIONES



Autor:		DIBUJADO: S.C.H.	FECHA: FEBRERO 2026	REVISADO:
Propiedad: CANAL ISABEL II ENTE PÚBLICO				
ESCALAS	PROYECTO RENOVACION Y ADICION DE INSTALACIONES DEL SISTEMA DE MEGAFONIA, CCTV Y CONTROL DE ACCESOS/INTRUSION - TEATROS DEL CANAL - C/ OEA BERNARDEZ. MADRID	SERIE	ICT	
1:125	ESQUEMA GENERAL SISTEMA MEGAFONIA	NUMERO	23B	MODIFICACIONES
		CODIGO CAD	TEL-23B	

## **5. PRESUPUESTO DE PROYECTO**

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO RNV_01 SISTEMA DE MEGAFONÍA Y EVACUACION POR VOZ</b>					
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.01 CONTROLADORES Y ETAPAS DE POTENCIA</b>					
<b>CRTLPPAL</b>	<b>ud</b>	<b>CONTROLADOR PRINCIPAL</b>	Suministro e instalación de controlador principal del sistema LDA NEO+ certificado según normativa EN 54-16. Incluye triple puerto IP para transmisión de audio digital protocolo AES67 capa 3, control/supervisión remota, conexión redundante en cascada de unidades NEO+ Extensions o para trabajar en entornos multisite con múltiples sistemas NEO+. Permite el funcionamiento stand alone o redundado con una segunda unidad NEO8060+ en configuración de hot backup. Incluye 5 entradas de audio analógicas y amplificación integrada en líneas de 100V/70V: 8 amplificadores clase D de 120W por canal. Salidas duales de amplificación para A+B. 8 salidas de pre-amplificación para conexión de amplificadores externos. 22 puertos GPIO (8 supervisados para integración con central de incendios). Permite hasta 8 dispositivos en bus ACSI v1 o y 32 en ACSI v2 en conexión directa, micrófonos MPS-8Z o paneles de emergencia VAP; y hasta 64 dispositivos en bus ACSI usando el conversor LDA NEXO a través de redes IP. Pantalla táctil de 4,3". Micrófono PTT empotrado. Memoria interna para hasta 100 mensajes pregrabados. Integrado en plataforma software LDA EVAC CONTROL para control operativo y en LDA EVAC CLOUD para telegestión remota en cloud. Permite recepción de audio digital en protocolo DANTE a través del accesorio LDA DANTE16. Software NEO Configurator para configuración y programación de eventos incluido. Todo completamente instalado, configurado y funcionando		
LDANEOPLUS	1,000 ud	Controlador principal	7.496,50	7.496,50	
M01B0160	2,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	35,32	
M01B0170	2,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	41,85	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	7.573,70	227,21	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	7.800,90	234,03	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8.034,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>CTRLSEC</b>	<b>ud</b>	<b>UNIDAD POTENCIA Y EXTENSIÓN</b>	Suministro e instalación de unidad de extensión del sistema LDA NEO+ certificado según normativa EN 54-16. Incluye triple puerto IP para conexión en anillo IP con unidad controladora principal NEO8060+, comunicación de audio digital AES67 así como control y supervisión. Incorpora 8 canales de amplificación clase D de 250W @ 100V por canal. Salidas de amplificación dual A+B y entrada para configuración de canal de amplificación de reserva. 8 salidas pre-amplificadas. Incluye entrada de audio de prioridad analógica. Completamente instalado y funcionando		
LDANEOEX	1,000 ud	Unidad extensión NEO+	7.198,70	7.198,70	
M01B0160	1,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	17,66	
M01B0170	1,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	25,11	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	7.241,50	217,25	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	7.458,70	223,76	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7.682,48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO RNV\_01.02 SISTEMA UPS MEGAFONIA

<b>UPSMEG</b>	<b>ud</b>	<b>CARGADOR BATERIAS EN-43-3</b>	Suministro e instalación de cargador de baterías conforme a la norma EN54-4, diseñado para sistemas de evacuación por voz, incluso suministro de baterías de plomo-ácido 12V y 150Ah para uso con cargadores de baterías de 3600W MS con de tecnología VRLA (AGM), diseñadas para uso cíclico en sistemas de energía de emergencia, con hasta 600 ciclos de carga-descarga y un 50% de profundidad de descarga, baja resistencia interna de 4,8 mO, rendimiento eficiente y estable desde -20°C hasta 50°C, proporcionando una fuente de alimentación de reserva para el sistema de evacuación por voz, permitiendo la alimentación de aplicaciones auxiliares. Contará con 6 salidas de carga, cada una de 960W, y una potencia total de 3600W. Es compatible con hasta 2 unidades NEO EXTENSION+ y hasta 2 baterías de 150Ah 12V. Completamente instalado y funcionando.		
CHAR	1,000 ud	Cargador baterías megafonía	2.748,10	2.748,10	
BATT	2,000 ud	Baterías 12V y 150 Ah	856,80	1.713,60	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	4.478,90	134,37	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	4.613,30	138,40	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4.751,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

## SUBCAPÍTULO RNV\_01.03 ACCESORIOS

MICMZONA	ud	MICROFONO MULTIZONA			
		Suministro e instalación de Micrófono multizona LDA MPS-8Z+ Para bus ACSI V2. Incluye 8 botones de zona, un botón "Llamada a todos", función de rellamada e indicadores LED para selección de zona, zona ocupada, palabra concedida, así como indicadores según la normativa EN 54-16. Configurable en modo PPT o Latch, permitiendo activar sonido Ding-Dong, así como funcionalidad Store and forward. Los botones se podrán programar desde el software de configuración incluido para activar eventos en el sistema: ecualización y ajuste de ganancia, grabación y reproducción de mensajes pregrabados, enrutar fuentes, etc. Permitirá la conexión por cable UTP estándar en modo bus a través de protocolo bus ACSI v2, conrado con tapa transparente para nombres de zonas. Máxima distancia del bus 1000 m. Completamente instalado y funcionando			
MICRO	1,000 ud	Micrófono multizona	897,10	897,10	
M01B0160	0,200 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	3,53	
M01B0170	0,200 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	3,35	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	904,00	27,12	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	931,10	27,93	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>959,03</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

TRLNEA	ud	TERMINADOR LÍNEAS			
		Suministro e instalación de terminador de línea LDA TFL-2, dotada de impedancia de carga filtrada para la mejora de la precisión de la medición de línea de altavoces en líneas de 70/100V, incluyendo identificación de cada extremo de cableado, acceso a falso techo, así como posibles ayudas de albañilería en caso de necesidad apertura y cierre de calas en falso techo. Completamente instalado y funcionando.			
FINLIN	1,000 ud	Terminador línea megafonia	110,80	110,80	
M01B0160	0,400 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	7,06	
M01B0170	0,400 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	6,70	
M01B0180	1,000 h	Ayudas albañilería	21,00	21,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	145,60	4,37	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	149,90	4,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>154,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

EXPMIC	ud	MODULO EXPANSION MICRO			
		Suministro e instalación de módulo de expansión para el micrófono digital MPS-8Z+. Añade 8 botones programables desde el software de configuración NEO Configurator que pueden ser asignados a diferentes zonas. Dispone de tapa transparente para nombres de zonas. Se pueden conectar hasta 8 unidades de MPS-8K+ por cada unidad MPS-8Z+. Completamente instalado y funcionando.			
MICX	1,000 ud	Modulo expansión de micrófono	675,40	675,40	
M01B0160	0,200 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	3,53	
M01B0170	0,200 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	3,35	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	682,30	20,47	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	702,80	21,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>723,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CONAUDIO	ud	CONVERSIONOR AUDIO AES67			
		Suministro e instalación de conversor de audio AES67 en red, así como controlador de bus ACSI V2 EN54. Permite conectar hasta 64 dispositivos MPS8Z o VAP1 a NEO, NEO+ a través de redes IP. Incluye puerto entrada/salida de audio para fuentes musicales y cierres de control. Protocolo de audio digital AES67. Permite gestionar dispositivos de bus ACSI V2 para arquitecturas monosite o multisite. Incorpora 2 puertos ACSI para conexión en anillo ACSI redundante (1 audio simultaneo). Permite conexión IP en anillo de NEO+ con doble puerto redundado.			
CONAES67	1,000 ud	Conversionor audio digital AES67	1.299,50	1.299,50	
M01B0160	0,200 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	3,53	
M01B0170	0,200 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	3,35	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	1.306,40	39,19	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	1.345,60	40,37	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.385,94</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CNV DANTE</b>	<b>ud</b>	<b>CONVERSIONOR AUDIO DANTE</b>			
		Suministro e instalación de conversor de audio DANTE EN54 LDA DANTE16. Permite conectar hasta 16 canales con conversión a protocolo de audio digital AES67. Completamente instalado y funcionando.			
CONDANTE	2,000 ud	Conversor audio Dante	850,00	1.700,00	
M01B0160	0,200 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	3,53	
M01B0170	0,200 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	3,35	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	1.706,90	51,21	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	1.758,10	52,74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.810,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>CONVFIBRA</b>	<b>ud</b>	<b>CONVERSIONOR FIBRA</b>			
		Suministro e instalación de conversor de medios cobre a fibra, con transceptor SPF+ 1000BbaseSX LC dúplex, apto para fibra OM4 incluyendo latiguillos UTP y conexionado. Completamente instalado y funcionando			
UTPAFO	1,000 ud	Conversor de medios	55,00	55,00	
SPF	1,000 ud	Modulo trans. SPF+ LC 1310nm	35,00	35,00	
M01B0160	0,200 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	3,53	
M01B0170	0,200 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	3,35	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	96,90	2,91	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	99,80	2,99	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>102,78</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO RNV\_01.04 EQUIPOS BACKUP

<b>LDANEOPLUS</b>	<b>ud</b>	<b>Controlador principal</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7.496,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>LDANEOEX</b>	<b>ud</b>	<b>Unidad extensión NEO+</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7.198,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>CHAR</b>	<b>ud</b>	<b>Cargador baterías megafonía</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.748,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

<b>MICRO</b>	<b>ud</b>	<b>Micrófono multizona</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>897,10</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

<b>MICX</b>	<b>ud</b>	<b>Modulo expansión de micrófono</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>675,40</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

<b>CONAES67</b>	<b>ud</b>	<b>Conversor audio digital AES67</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.299,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>CONDANTE</b>	<b>ud</b>	<b>Conversor audio Dante</b>			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>850,00</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.05 CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA</b>					
<b>TFRAB</b>	<b>ud</b>	<b>PUESTA EN MARCHA EN FABRICA</b>			
		Puesta en marcha en fábrica, incluyendo tests y configuración según indicaciones de cliente			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>350,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS					
<b>AUDIT</b>	<b>ud</b>	<b>SERVICIO DE AUDITORIA</b>			
		Servicio de día de auditoría de sistema de megafonía y evacuación por voz, verificando la funcionalidad y cumplimiento de normativa vigente, incluyendo entrega de informe detallado.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.500,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS					
<b>CONFIG</b>	<b>ud</b>	<b>CONFIGURACIÓN Y PUESTA MARCHA</b>			
		Servicio de puesta en marcha y configuración in situ según requerimiento de cliente, una vez que los equipos del sistema deben estar alimentados, conectados en red y ensamblados correctamente; las líneas de altavoces deberán estar timbradas y verificadas.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.500,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS EUROS					
<b>FOMR</b>	<b>ud</b>	<b>FORMACIÓN PERSONAL</b>			
		Formación del personal in situ para según configuración del sistema, adaptado a las necesidades particulares del cliente.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2.500,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS					
<b>ASBUILT</b>	<b>ud</b>	<b>PLANOS AS BUILT</b>			
		Entrega de la documentación completa del sistema instalado, incluyendo planos as built, esquemas de principio, hojas técnicas y manuales de operación.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>950,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA EUROS					

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO RNV_02 SISTEMA DE VIGILANCIA CCTV</b>					
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.01 CAMARAS</b>					
<b>TORR</b>	<b>ud</b>	<b>CAMARA TORRETA INTERIOR</b>			
		Suministro e instalación de cámara IP Easy tipo Turret de 4 MP con lente fija de 2.8 mm UV-IPC3624LE-ADF28K-WP, operativa bajo condiciones de iluminación mínima 0.0003 lux, dotada tecnología Wi-se-ISP y de protocolos para detección de intrusos humanos basada en el análisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 120dB, micrófono, ranura para microSD de hasta 512GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP67, siendo compatible con estandar ONVF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.			
CCTVTOR	1,000 ud	Cámara IP tipo torreta interior fija	54,00	54,00	
CUTPRJ45	1,000 ud	Conector RJ45 macho cat6A	0,20	0,20	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
MO1B0190	1,000 h	Retirada cámara y cableado existente	15,00	15,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	86,40	2,59	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	89,00	2,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>91,66</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

<b>BULXT</b>	<b>ud</b>	<b>CAMARA BULLETER EXTERIOR</b>			
		Suministro e instalación de cámara IP 4MP tipo Bullet Gama Prime con lente varifocal motorizada de 2.7 - 13,5 mm y 60 fps UV-IPC2B24SA-AHDZK-PI-I1, operativa bajo condiciones de iluminación mínima 0.0003 lux o 0 lux, si se añade IR hasta 80m, dotada de protocolos para detección de intrusos de humanos basada en el análisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 130dB, dos micrófonos, conexión alarma 1E/1S, audio 1E/1S, ranura para microSD de hasta 512GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP67 y antivandálica IK10, siendo compatible con estandar ONViF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.			
BULLEXT	1,000 ud	Cámara bullet exterior motorizada	149,00	149,00	
CUTPRJ45	1,000 ud	Conector RJ45 macho cat6A	0,20	0,20	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
MO1B0190	1,500 h	Retirada cámara y cableado existente	15,00	22,50	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	188,90	5,67	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	194,60	5,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>200,41</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>DOM2INT</b>	<b>ud</b>	<b>CAMARA DOMO DOBLE INTERIOR</b>			
		Suministro e instalación de cámara domo doble IP Prime 4 MP por cada lente fija de 4mm UV-IPC3224SS-ADF40K-I1, operativa bajo condiciones de iluminación mínima 0.002 lux o lux, hasta 30m con IR, dotada de protocolos para detección de intrusos de humanos basada en el análisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 130dB, dos micrófonos, conexión alarma 1E/1S, audio 1E/1S, ranura para microSD de hasta 256GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP67 y antivandálica IK10, siendo compatible con estandar ONVF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.			
DOMDBLE	1,000 ud	Cámara domo doble interior	172,00	172,00	
CUTPRJ45	2,000 ud	Conector RJ45 macho cat6A	0,20	0,40	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
MO1B0190	1,500 h	Retirada cámara y cableado existente	15,00	22,50	
PLTAFOR	0,500 h	Plataforma elevadora 10m	35,00	17,50	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	229,60	6,89	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	236,50	7,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>243,59</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>DOMPTZ</b>	<b>ud</b>	<b>CAMARA DOMO EXTERIOR PTZ</b>			
		Suministro e instalación de cámara IP de 4MP tipo Domo Gama Prime con lente varifocal PTZ de 4.8- 120 mm y lente fija de 4mm con progressive scan CMOS 1/2,7" UV-IPC94144SR-X25-F40C, dotada de zoom x25, operativa bajo condiciones de iluminación mínima 0.0003 lux o 0 lux, si se añade IR hasta 100m, dotada de protocolos para detección de intrusiones de humanos basada en el analisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 130dB, dos micrófonos, conexión alarma 1E/1S, audio 1E/1S, ranura para microSD de hasta 256GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP66, siendo compatible con estandar ONVF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.			
DOMOZOOM	1,000 ud	Cámara domo exterior PTZ	425,00	425,00	
CUTPRJ45	1,000 ud	Conector RJ45 macho cat6A	0,20	0,20	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
MO1B0190	2,000 h	Retirada cámara y cableado existente	15,00	30,00	
PLTAFOR	2,000 h	Plataforma elevadora 10m	35,00	70,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	542,40	16,27	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	558,70	16,76	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>575,43</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO RNV\_02.02 CONTROL CONTROL SECUNDARIO CS1

<b>SWITCH</b>	<b>ud</b>	<b>SWITCH 24P PoE 2 SPF</b>			
		Suministro e instalación de switch TP-Link, apilable de 24puertos 10/100/1000 PoE+ con capacidad para proporcionar 250W y cuatro puertos SPF+ para enlaces de 10GB, conmutación a Niveles 2-3, de tecnología "non-blocking y permitiendo autenticación según norma IEEE 802.1x o direccionamiento MAC, incluyendo gestionado via SNMP, así como port mirroring, control de tormentas de broadcast e incluso implementado agregación de enlaces según IEEE 802.3ad y ofreciendo al menos 64VLANs. Todo ello completamente instalado, configurado, rotulado y funcionando.			
SW24POE	1,000 ud	Switch 24p RJ45 10/10/1000 2SPF+	525,00	525,00	
M01B0160	1,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	17,66	
M01B0170	1,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	16,74	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	559,40	16,78	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	576,20	17,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>593,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>MOSPF</b>	<b>ud</b>	<b>MODULO SPF+ 10GB</b>			
		Suministro e instalación de transceptor SPF+ para enlaces de fibra LC dúplex hasta 10Gb en la ventana de 1310nm, con potencia de óptica de transmisión de -8 a -0.5 dBm, compatible con SFF-8472 y MSA y sensibilidad superior a -14dBm, con capacidad de transmisión hasta 10km, consumo máximo de 1W, incluyendo pigtaills y conectado en extremos. Completamente instalado y funcionando.			
SPF	1,000 ud	Modulo trans. SPF+ LC 1310nm	35,00	35,00	
PGTLC	1,000 ud	Latiguillo fibra óptica Cca LSZH OM4 50/125 um Duplex LC-LC 1m	4,20	4,20	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	56,40	1,69	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	58,10	1,74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>59,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>RCK15UCS1</b>	<b>ud</b>	<b>RACK 19" MURAL15U CS1</b> Suministro y montaje de armario rack mural secundario 19" 15U de 600 mm de anchura y 450 mm de profundidad tipo OPENETIC o similar, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente c/pintura epoxi. Color RAL 7016, fabricado en su totalidad en chapa de primera calidad de con espesores mínimos de 1,5 mm y la estructura en chapa de 1,2 mm mínimo de espesor, dotado de dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuerca y cierre mediante puerta frontal doble de cristal c/laminado de seguridad, con rendijas o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos, así como cierre de dos puntos con maneta y puerta trasera doble, microperforada y con cierre de bombín con c/ misma llave, con posibilidad de cambio de sentido de apertura de manera sencilla. Incluye bastidor formado por un conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con la misma llave, así como conjunto de tapas verticales pasacables, guía-cables laterales verticales, así como anillas de sección transversal circular y orificios frontales para permitir la entrada de cables. Contará con tapa superior con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte inferior según el punto de acceso / salida del cableado, incluso por la base de la estructura. Fijación a pared y refrigeración mediante bandeja de ventilación en techo con 2 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, incluyendo tapeta superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la misma y el techo del armario, así como zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo. Equipado con repartidores troncales de fibra, paneles RJ45, así como electrónica de red, según planos. Todo completamente instalado y funcionando.			
BT15U	1,000 ud	Armario rack mural 19" 15U 600x450	350,00	350,00	
PAN6LC	1,000 ud	Panel conex 6 puertos modular LC duplex	75,00	75,00	
PFOM4LC	6,000 ud	Pigtail fibra óptica 1m Cca LZSH OM4 LC 50/125um	2,10	12,60	
LCDUP	6,000 ud	Conector Multimodo LC duplex	2,60	15,60	
PTCH24RJ45	3,000 ud	Panel repartidor modular 24 puertos RJ-45 Cat.6A	55,00	165,00	
PGUTP1M	71,000 ud	Latigullo UTP cat 6A Cca LSZH 2xRJ45 1 m	2,50	177,50	
CONRJ45	71,000 ud	Conector toma RJ-45 Cat 6A UTP	2,10	149,10	
PSAHILO	5,000 ud	Panel pasa hilos marco abierto 19 " 1U	11,69	58,45	
VENT2	1,000 ud	Unidad de ventilación 2 v entiladores c/termostato	70,00	70,00	
REGPW	1,000 ud	Regleta eléctrica 19 " 8 tomas sucko 16 A 230 V c/testigo	15,13	15,13	
M01B0160	5,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	88,30	
M01B0170	5,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	83,70	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	1.260,40	37,81	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	1.298,20	38,95	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.337,14</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO RNV\_02.03 CENTROL CONTROL SECUNDARIO CS2

SWITCH	ud	SWITCH 24P PoE 2 SPF			
		Suministro e instalación de switch TP-Link, apilable de 24puertos 10/100/1000 PoE+ con capacidad para proporcionar 250W y cuatro puertos SPF+ para enlaces de 10GB, conmutación a Niveles 2-3, de tecnología "non-blocking" y permitiendo autenticación según norma IEEE 802.1x o direccionamiento MAC, incluyendo gestionado via SNMP, así como port mirroring, control de tormentas de broadcast e incluso implementado agregación de enlaces según IEEE 802.3ad y ofreciendo al menos 64VLANS. Todo ello completamente instalado, configurado, rotulado y funcionando.			
SW24POE	1,000 ud	Switch 24p RJ45 10/100/1000 2SPF+	525,00	525,00	
M01B0160	1,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	17,66	
M01B0170	1,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	16,74	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	559,40	16,78	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	576,20	17,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>593,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>MOSPF</b>	<b>ud</b>	<b>MODULO SPF+ 10GB</b>			
		Suministro e instalación de transceptor SPF+ para enlaces de fibra LC dúplex hasta 10Gb en la ventana de 1310nm, con potencia de óptica de transmisión de -8 a -0.5 dBm, compatible con SFF-8472 y MSA y sensibilidad superior a -14dBm, con capacidad de transmisión hasta 10km, consumo máximo de 1W, incluyendo pigtaills y conexiónado en extremos. Completamente instalado y funcionando.			
SPF	1,000 ud	Modulo trans. SPF+ LC 1310nm	35,00	35,00	
PGTLC	1,000 ud	Latiguillo fibra óptica Cca LSZH OM4 50/125 um Duplex LC-LC 1m	4,20	4,20	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	56,40	1,69	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	58,10	1,74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>59,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

<b>RCK15UCS2</b>	<b>ud</b>	<b>RACK 19" MURAL15U CS2</b>			
		Suministro y montaje de armario rack mural secundario 19" 15U de 600 mm de anchura y 450 mm de profundidad tipo OPENETIC o similar, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente c/pintura epoxi. Color RAL 7016, fabricado en su totalidad en chapa de primera calidad de con espesores mínimos de 1,5 mm y la estructura en chapa de 1,2 mm mínimo de espesor, dotado de dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuerca y cierre mediante puerta frontal doble de cristal c/laminado de seguridad, con rendijas o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos, así como cierre de dos puntos con maneta y puerta trasera doble, microperforada y con cierre de bombín con c/ misma llave, con posibilidad de cambio de sentido de apertura de manera sencilla. Incluye bastidor formado por un conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con la misma llave, así como conjunto de tapas verticales pasacables, guía-cables laterales verticales, así como anillas de sección transversal circular y orificios frontales para permitir la entrada de cables. Contará con tapa superior con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte inferior según el punto de acceso / salida del cableado, incluso por la base de la estructura. Fijación a pared y refrigeración mediante bandeja de ventilación en techo con 2 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, incluyendo tapeta superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la misma y el techo del armario, así como zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo. Equipado con repartidores troncales de fibra, paneles RJ45, así como electrónica de red, según planos. Todo completamente instalado y funcionando.			
BT15U	1,000 ud	Armario rack mural 19" 15U 600x450	350,00	350,00	
PAN6LC	1,000 ud	Panel conex 6 puertos modular LC duplex	75,00	75,00	
PFOM4LC	6,000 ud	Pígtail fibra óptica 1m Cca LZSH OM4 LC 50/125um	2,10	12,60	
LCDUP	6,000 ud	Conector Multimodo LC duplex	2,60	15,60	
PTCH24RJ45	2,000 ud	Panel repartidor modular 24 puertos RJ-45 Cat.6A	55,00	110,00	
PGUTP1M	37,000 ud	Latiguillo UTP cat 6A Cca LSZH 2xRJ45 1 m	2,50	92,50	
CONRJ45	37,000 ud	Conector toma RJ-45 Cat 6A UTP	2,10	77,70	
PSAHILO	3,000 ud	Panel pasa hilos marco abierto 19 " 1U	11,69	35,07	
VENT2	1,000 ud	Unidad de ventilación 2 v ventiladores c/termostato	70,00	70,00	
REGPW	1,000 ud	Regleta eléctrica 19 " 8 tomas suco 16 A 230 V c/testigo	15,13	15,13	
M01B0160	3,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	52,98	
M01B0170	3,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	50,22	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	956,80	28,70	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	985,50	29,57	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.015,07</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINCE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.04 CENTRO CONTROL PRINCIPAL CCR</b>					
<b>NVR</b>	<b>ud</b>	<b>VIDEO GRABADOR IP NVR</b>	Suministro e instalación NVR IP Uniview UV-NVR524-256E de 256 canales de hasta 32MP, dotado de protocolos de compresión Ultra265 / H.265 / H.264. 1 entrada / 1salidas de audio bidireccional. Grabación continua hasta 32MP, equipado con. 2 salidas HDMI (8k) y 2 VGA, con software para detección de intrusos, detección de movimiento, incremento de temperatura, recuento de personas y detección facial, con 2 puertos USB, 2 RJ45, 2 USB 3.0, 1 RS232 y 1 RS485, equipado con navegador de red y control remoto mediante SW EZStation, equipado con 14 HDD SATA III 8TB tipo WD Purple, configurados en modo RAID1. Completamente instalado, configurado según requerimientos del personal de seguridad y funcionando.		
NVR256	1,000 ud	Videograbador en red IP NVR 256Ch	1.990,00	1.990,00	
HDDTB	14,000 ud	Discos duros ext 8TB SATAIII	280,00	3.920,00	
M01B0160	1,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	17,66	
M01B0170	1,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	16,74	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	5.944,40	178,33	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	6.122,70	183,68	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>6.306,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

<b>SWITCH</b>	<b>ud</b>	<b>SWITCH 24P PoE 2 SPF</b>	Suministro e instalación de switch TP-Link, apilable de 24puertos 10/100/1000 PoE+ con capacidad para proporcionar 250W y cuatro puertos SPF+ para enlaces de 10GB, conmutación a Niveles 2-3, de tecnología "non-blocking y permitiendo autenticación según norma IEEE 802.1x o direccionamiento MAC, incluyendo gestionado via SNMP, así como port mirroring, control de tormentas de broadcast e incluso implementado agregación de enlaces según IEEE 802.3ad y ofreciendo al menos 64VLANs. Todo ello completamente instalado, configurado, rotulado y funcionando.		
SW24POE	1,000 ud	Switch 24p RJ45 10/10/1000 2SPF+	525,00	525,00	
M01B0160	1,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	17,66	
M01B0170	1,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	16,74	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	559,40	16,78	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	576,20	17,29	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>593,47</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>MOSPF</b>	<b>ud</b>	<b>MODULO SPF+ 10GB</b>	Suministro e instalación de transceptor SPF+ para enlaces de fibra LC dúplex hasta 10Gb en la ventana de 1310nm, con potencia de óptica de transmisión de -8 a -0.5 dBm, compatible con SFF-8472 y MSA y sensibilidad superior a -14dBm, con capacidad de transmisión hasta 10km, consumo máximo de 1W, incluyendo pigtaills y conexionado en extremos. Completamente instalado y funcionando.		
SPF	1,000 ud	Modulo trans. SPF+ LC 1310nm	35,00	35,00	
PGTLC	1,000 ud	Latiguillo fibra óptica Cca LSZH OM4 50/125 um Duplex LC-LC 1m	4,20	4,20	
M01B0160	0,500 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	8,83	
M01B0170	0,500 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	8,37	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	56,40	1,69	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	58,10	1,74	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>59,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>D34C010</b>	<b>ud</b>	<b>RACK 19" 42U</b>			
		Suministro y montaje de armario rack principal 42U de 19" de 800 mm de anchura y 800 mm de profundidad tipo OPENETIC o similar, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente c/pintura epoxi. Color RAL 7016, fabricado en su totalidad en chapa de primera calidad de con espesores mínimos de 1,5 mm y la estructura en chapa de 1,2 mm mínimo de espesor, dotado de dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuerca y cierre mediante puerta frontal doble de cristal c/laminado de seguridad, con rendijas o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos, así como cierre de dos puntos con maneta y puerta trasera doble, microperforada y con cierre de bombín con c/ misma llave, con posibilidad de cambio de sentido de apertura de manera sencilla. Incluye bastidor formado por un conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con la misma llave, así como conjunto de tapas verticales pasacables, guía-cables laterales verticales, así como anillas de sección transversal circular y orificios frontales para permitir la entrada de cables. Contará con tapa trasera con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte superior o inferior según el punto de acceso / salida del cableado, incluso por la base de la estructura. Fijación a suelo mediante 4 patas niveladoras y refrigeración mediante bandeja de ventilación en techo con 4 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, incluyendo tapeta superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la misma y el techo del armario, así como zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo, permitiendo que toda la estructura soporte hasta 750Kg de carga estática. Equipado con repartidores troncales de fibra, repartidor UTP RJ45. Todo completamente instalado y funcionando.			
RACK42U	1,000 ud	Armario Rack 19 " 42 U 800x800	1.590,00	1.590,00	
PAN6LC	1,000 ud	Panel conex 6 puertos modular LC duplex	75,00	75,00	
LCDUP	6,000 ud	Conector Multimodo LC duplex	2,60	15,60	
PTCH24RJ45	2,000 ud	Panel repartidor modular 24 puertos RJ-45 Cat.6A	55,00	110,00	
PGUTP2M	35,000 ud	Latigullo UTP cat 6A Cca LSZH 2xRJ45 2 m	3,40	119,00	
CONRJ45	35,000 ud	Conector toma RJ-45 Cat 6A UTP	2,10	73,50	
PSAHILO	3,000 ud	Panel pasa hilos marco abierto 19 " 1U	11,69	35,07	
RELUX	1,000 ud	Regleta iluminación armario 19" 8W 230V c/int	40,00	40,00	
REGPW	1,000 ud	Regleta eléctrica 19 " 8 tomas sucko 16 A 230 V c/testigo	15,13	15,13	
PFOM4LC	6,000 ud	Pigtail fibra óptica 1m Cca LZSH OM4 LC 50/125um	2,10	12,60	
VENT3	1,000 ud	Unidad de ventilación 3 ventiladores c/termostato	75,00	75,00	
TRAY	1,000 ud	Bandeja metálica interior f/300 2U	25,00	25,00	
M01B0160	7,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	123,62	
M01B0170	7,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	117,18	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	2.426,70	72,80	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	2.499,50	74,99	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.574,49</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

## SUBCAPÍTULO RNV\_02.05 PUESTO DE CONTROL

WST	ud	Estacion de trabajo			
		Suministro e instalación de estación de trabajo tipo PC con CPU Intel Core i7 2,4GHz o superior, sistema operativo Windows 11 (64bits), memoria RAM de 32GB y puerto RJ45, teclado y ratón, dotada de tarjeta gráfica dedicada GPU de al menos 8GB, equipada con 4 puertos HDMI, incluyendo conexión LAN a NVR remoto y software dedicado tipo EzStation 3.0 o similar para gestión de cámaras y grabaciones. Completamente instalado, configurado según requerimientos del personal de seguridad y funcionando.			
WORKST	1,000 ud	Estación trabajo tipo PC CCTV	1.200,00	1.200,00	
LIC	1,000 ud	Licencias sw gestión	250,00	250,00	
LTRJ45	1,000 ud	Latigullo UTP cat 6A Cca LSZH 2xRJ45 2 m	3,40	3,40	
M01B0160	1,000 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	17,66	
M01B0170	2,000 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	33,48	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	1.504,50	45,14	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	1.549,70	46,49	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.596,17</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>MNTOR</b>	<b>ud</b>	<b>Monitor vigilancia 42"</b> Suministro e instalación de monitor CCTV DE 42" tipo DLED con tecnología IPS, relación de aspecto 16:9, resolución: 3840 x 2160 (Ultra HD), Brillo: 400 cd/m2, Contraste 1200:1, profundidad de color de 8 bit + FRC y tasa de refresco de 60Hz, con dos puertos HDMI 2.0, 1 USB2.0 y 1 RS232, compatible con soportes VESA 200X200, incluyendo cable de alimentación, soporte mural y cablea HDMI de 2m. Completamente instalado y funcionando.			
M42U	1,000 ud	Monitor 42U DLED CCTV	380,00	380,00	
HDMI2M	1,000 ud	Latiguillo HDMI 4k 2m	3,50	3,50	
SOPT	1,000 ud	Soporte pared monitor	30,00	30,00	
M01B0160	0,800 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	14,13	
M01B0170	0,600 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	10,04	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	437,70	13,13	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	450,80	13,52	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>464,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>CTRLPTZ</b>	<b>ud</b>	<b>Mando control PTZ</b> Suministro e instalación de mando de control de cámaras PTZ, equipado con teclado y joystick, compatible con sistemas DVR/NVR, con alimentación PoE, puerto RJ45, así puerto serie RS 485, con capacidad para 15 usuarios y hasta 999 cámaras. Completamente instalado, configurado y funcionando.			
MANDO	1,000 ud	Mando control cámaras PTZ	350,00	350,00	
M01B0160	0,600 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	10,60	
M01B0170	0,600 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	10,04	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	370,60	11,12	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	381,80	11,45	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>393,21</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

<b>FORM</b>	<b>ud</b>	<b>Formación personal seguridad</b> Curso de formación para el manejo y gestión del sistema de vigilancia CCTV, incluyendo instrucción en el uso de funciones avanzadas para el reconocimiento de personas, anti-intrusión, autotracking, alarmas, así como gestión de la visualización y grabaciones, con una duración mínima de 4h, incluyendo la entrega de documentación y manuales.			
MANUAL	4,000 ud	Documentación curso y manuales	10,00	40,00	
CURSOFORM	4,000 h	Curso formación personal seguridad	350,00	1.400,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	1.440,00	43,20	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	1.483,20	44,50	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.527,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

### SUBCAPÍTULO RNV\_02.06 CABLEADO CCTV

<b>UTPC6A</b>	<b>m</b>	<b>CABLE UTP CAT6A Cca</b> Suministro e instalación de cable formado por 4 pares trenzados sin apantallar UTP CAT. 6A, formado por conductores de Cu 23 AWG e impedancia 100, con cubierta conforme a la norma CPR, con nivel Cca -s1b, d1, a1, o superior, siendo compatible con el estándar 4PPoE, pudiendo conducir potencias de hasta 90W, conforme con Madrid Digital, completamente instalado y funcionando.			
UTPCAT6A	1,000 m	Cable UTP Cat6A Cca 4PPoE	0,80	0,80	
M01B0160	0,050 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	0,88	
M01B0170	0,050 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	0,84	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	2,50	0,08	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	2,60	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2,68</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FMMOM4	m	<b>CABLE FOMM OM4 Cca</b> Suministro e instalación de cableado de fibra óptica para interior o exterior formado por 6 fibras OM4 50/125, construida en cable de armadura dieléctrica y monotubo holgado con interior relleno de gel con un diámetro de 2.8 mm, formado por hilos de fibra de vidrio reforzado frente a fuerzas de tracción. Completamente instalado y funcionando			
FIBRAOM4	1,000 m	Cable 6 fibra óptica Cca LZSH OM4 50/125 um	1,40	1,40	
M01B0160	0,050 h	Oficial instalador telecomunicaciones	17,66	0,88	
M01B0170	0,050 h	Ayudante instalador telecomunicaciones	16,74	0,84	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	3,10	0,09	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	3,20	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,31</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO RNV_03 SISTEMA DE CONTROL ACCESOS</b>					
<b>RNV_03.01</b>	<b>ud</b>	<b>SUMINISTRO SOFTWARE M 22619</b>			
		Suministro e instalación de software M00022619 ID0318 para un máximo de 128 lectores, incluyendo los módulos software de accesos, visitas, alarmas, acreditaciones, interfonía, rondas, exportaciones, así como licencia para un máximo de 9 sistemas de CCTV y 3 puestos de gestión. Completamente instalado y funcionando.			
MIGRDOR	1,000 ud	Software DASSnet V.2.7	8.750,00	8.750,00	
M01B0190	4,000 ud	Técnico informático especialista	22,00	88,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	8.838,00	265,14	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	9.103,10	273,09	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9.376,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
<b>RNV_03.02</b>	<b>ud</b>	<b>CONFIGURACION SISTEMA</b>			
		Identificación, registro y análisis de los elementos actualmente instalados para reconstrucción de la lógica operativa del sistema previa, incluyendo la creación y parametrización del nuevo entorno, la configuración de usuarios, rutas, perfiles de acceso, horarios y calendarios, así como programación de eventos, reglas de funcionamiento y asignación de elementos en la planimetría generada por el nuevo entorno gráfico del sistema. Completamente configurado y verificado.			
M01B0190	70,000 ud	Técnico informático especialista	22,00	1.540,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	1.540,00	46,20	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	1.586,20	47,59	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.633,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>RNV_03.03</b>	<b>ud</b>	<b>INSTALACIÓN DE SOFTWARE PRO</b>			
		Suministro e Instalación de software de configuración y soporte en entorno PRO para configuración y puesta en marcha de software DORLET DASSnet en entorno pruebas ó preproducción a cargo de personal técnico de DORLET mediante conexión remota y/o apoyo telefónico, incluyendo la puesta en marcha de hasta 3 puestos de cliente. Completamente instalado y funcionando.			
SWPRO	1,000 ud	Software entorno PRO	4.195,00	4.195,00	
M01B0190	2,000 ud	Técnico informático especialista	22,00	44,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	4.239,00	127,17	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	4.366,20	130,99	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4.497,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
<b>RNV_03.04</b>	<b>ud</b>	<b>FORMACION</b>			
		Curso de formación para el manejo y gestión de nuevo sistema DASSnet, incluyendo instrucción en el uso de funciones avanzadas para accesos, visitas, alarmas, acreditaciones, interfonía, rondas y exportaciones, con una duración mínima de 4h, incluyendo la entrega de documentación y manuales.			
FOMACC	1,000 ud	Formación personal DASSnet	1.145,77	1.145,77	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.145,77</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>RNV_03.05</b>	<b>ud</b>	<b>MANTENIMIENTO ANUAL SOFTWARE</b>			
		Servicio de garantía de atención preferente en un máximo de 8 horas laborables (SLA) desde la comunicación de la necesidad de soporte, según el calendario laboral de Dorlet, ofreciendo conexión remota a la instalación del cliente desde las oficinas de Dorlet, para resolución de incidencias siempre que se disponga de conexión a Internet y el premo del cliente, según requerimientos técnicos detallados en el contrato, incluyendo actualizaciones del software inicialmente instalado			
MNTANU	1,000 ud	Mantenimiento SW DASSnet	2.500,00	2.500,00	
%030-MA	0,030 %	Medios auxiliares	2.500,00	75,00	
%030-CI	0,030 %	Coste Indirectos	2.575,00	77,25	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.652,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO RNV_01 SISTEMA DE MEGAFONÍA Y EVACUACION POR VOZ</b>									
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.01 CONTROLADORES Y ETAPAS DE POTENCIA</b>									
CRTLPPAL	ud CONTROLADOR PRINCIPAL								
	Suministro e instalación de controlador principal del sistema LDA NEO+ certificado según normativa EN 54-16. Incluye triple puerto IP para transmisión de audio digital protocolo AES67 capa 3, control/supervisión remota, conexión redundante en cascada de unidades NEO+ Extensions o para trabajar en entornos multisite con múltiples sistemas NEO+. Permite el funcionamiento stand alone o redundado con una segunda unidad NEO8060+ en configuración de hot backup. Incluye 5 entradas de audio analógicas y amplificación integrada en líneas de 100V/70V: 8 amplificadores clase D de 120W por canal. Salidas duales de amplificación para A+B. 8 salidas de pre-amplificación para conexión de amplificadores externos. 22 puertos GPIO (8 supervisados para integración con central de incendios). Permite hasta 8 dispositivos en bus ACS1 v1 o y 32 en ACS1 v2 en conexión directa, micrófonos MPS-8Z o paneles de emergencia VAP; y hasta 64 dispositivos en bus ACS1 usando el conversor LDA NEXO a través de redes IP. Pantalla táctil de 4,3". Micrófono PTT empotrado. Memoria interna para hasta 100 mensajes pregrabados. Integrado en plataforma software LDA EVAC CONTROL para control operativo y en LDA EVAC CLOUD para telegestión remota en cloud. Permite recepción de audio digital en protocolo DANTE a través del accesorio LDA DANTE16. Software NEO Configurator para configuración y programación de eventos incluido. Todo completamente instalado, configurado y funcionando								
							2,00	8.034,91	16.069,82
CTRLSEC	ud UNIDAD POTENCIA Y EXTENSIÓN								
	Suministro e instalación de unidad de extensión del sistema LDA NEO+ certificado según normativa EN 54-16. Incluye triple puerto IP para conexión en anillo IP con unidad controladora principal NEO8060+, comunicación de audio digital AES67 así como control y supervisión. Incorpora 8 canales de amplificación clase D de 250W @ 100V por canal. Salidas de amplificación dual A+B y entrada para configuración de canal de amplificación de reserva. 8 salidas pre-amplificadas. Incluye entrada de audio de prioridad analógica. Completamente instalado y funcionando								
							7,00	7.682,48	53.777,36
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_01.01 CONTROLADORES Y</b>									<b>69.847,18</b>
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.02 SISTEMA UPS MEGAFONIA</b>									
UPSMEG	ud CARGADOR BATERIAS EN-43-3								
	Suministro e instalación de cargador de baterías conforme a la norma EN54-4, diseñado para sistemas de evacuación por voz, incluso suministro de baterías de plomo-ácido 12V y 150Ah para uso con cargadores de baterías de 3600W MS con de tecnología VRLA (AGM), diseñadas para uso cíclico en sistemas de energía de emergencia, con hasta 600 ciclos de carga-descarga y un 50% de profundidad de descarga, baja resistencia interna de 4,8 mΩ, rendimiento eficiente y estable desde -20°C hasta 50°C, proporcionando una fuente de alimentación de reserva para el sistema de evacuación por voz, permitiendo la alimentación de aplicaciones auxiliares. Contará con 6 salidas de carga, cada una de 960W, y una potencia total de 3600W. Es compatible con hasta 2 unidades NEO EXTENSION+ y hasta 2 baterías de 150Ah 12V. Completamente instalado y funcionando.								
	SAV+CRR	4					4,00	4.751,67	19.006,68
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_01.02 SISTEMA UPS MEGAFONIA.</b>									<b>19.006,68</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.03 ACCESORIOS</b>									
<b>MICMZONA</b>	<b>ud MICROFONO MULTIZONA</b>								
	Suministro e instalación de Micrófono multizona LDA MPS-8Z+ Para bus ACSI V2. Incluye 8 botones de zona, un botón "Llamada a todos", función de rellamada e indicadores LED para selección de zona, zona ocupada, palabra concedida, así como indicadores según la normativa EN 54-16. Configurable en modo PPT o Latch, permitiendo activar sonido Ding-Dong, así como funcionalidad Store and forward. Los botones se podrán programar desde el software de configuración incluido para activar eventos en el sistema: ecualización y ajuste de ganancia, grabación y reproducción de mensajes pregrabados, enrutar fuentes, etc. Permitirá la conexión por cable UTP estándar en modo bus a través de protocolo bus ACSI v2, conñado con tapa transparente para nombres de zonas. Máxima distancia del bus 1000 m. Completamente instalado y funcionando	2					2,00		
								959,03	1.918,06
<b>TRLNEA</b>	<b>ud TERMINADOR LÍNEAS</b>								
	Suministro e instalación de terminador de línea LDA TFL-2, dotada de impedancia de carga filtrada para la mejora de la precisión de la medición de línea de altavoces en líneas de 70/100V, incluyendo identificación de cada extremo de cableado, acceso a falso techo, así como posibles ayudas de albañilería en caso de necesidad apertura y cierre de calas en falso techo. Completamente instalado y funcionando.	90					90,00		
								154,43	13.898,70
<b>EXPMIC</b>	<b>ud MODULO EXPANSION MICRO</b>								
	Suministro e instalación de módulo de expansión para el micrófono digital MPS-8Z+. Añade 8 botones programables desde el software de configuración NEO Configurator que pueden ser asignados a diferentes zonas. Dispone de tapa transparente para nombres de zonas. Se pueden conectar hasta 8 unidades de MPS-8K+ por cada unidad MPS-8Z+. Completamente instalado y funcionando.	4					4,00		
								723,83	2.895,32
<b>CONAUDIO</b>	<b>ud CONVERTOR AUDIO AES67</b>								
	Suministro e instalación de convertor de audio AES67 en red, así como controlador de bus ACSI V2 EN54. Permite conectar hasta 64 dispositivos MPS8Z o VAP1 a NEO, NEO+ a través de redes IP. Incluye puerto entrada/salida de audio para fuentes musicales y cierres de control. Protocolo de audio digital AES67. Permite gestionar dispositivos de bus ACSI V2 para arquitecturas monosite o multisite. Incorpora 2 puertos ACSI para conexión en anillo ACSI redundante (1 audio simultaneo). Permite conexión IP en anillo de NEO+ con doble puerto redundado.	2					2,00		
								1.385,94	2.771,88
<b>CNV DANTE</b>	<b>ud CONVERTOR AUDIO DANTE</b>								
	Suministro e instalación de convertor de audio DANTE EN54 LDA DANTE16. Permite conectar hasta 16 canales con conversión a protocolo de audio digital AES67. Completamente instalado y funcionando.	2					2,00		
								1.810,83	3.621,66
<b>CONVFIBRA</b>	<b>ud CONVERTOR FIBRA</b>								
	Suministro e instalación de convertor de medios cobre a fibra, con transceptor SPF+ 1000BbaseSX LC dúplex, apto para fibra OM4 incluyendo latiguillos UTP y conexionado. Completamente instalado y funcionando	2					2,00		
								102,78	205,56
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_01.03 ACCESORIOS .....</b>									<b>25.311,18</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.04 EQUIPOS BACKUP</b>									
LDANEOPLUS	ud Controlador principal						1,00	7.496,50	7.496,50
LDANEOEX	ud Unidad extensión NEO+						1,00	7.198,70	7.198,70
CHAR	ud Cargador baterías megafonía						1,00	2.748,10	2.748,10
MICRO	ud Micrófono multizona						1,00	897,10	897,10
MICX	ud Modulo expansión de micrófono						1,00	675,40	675,40
CONAES67	ud Conversor audio digital AES67						1,00	1.299,50	1.299,50
CONDANTE	ud Conversor audio Dante						2,00	850,00	1.700,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_01.04 EQUIPOS BACKUP.....</b>									<b>22.015,30</b>
<b>SUBCAPÍTULO RNV_01.05 CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA</b>									
TFRAB	ud PUESTA EN MARCHA EN FABRICA Puesta en marcha en fábrica, incluyendo tests y configuración según indicaciones de cliente						1,00	350,00	350,00
AUDIT	ud SERVICIO DE AUDITORIA Servicio de día de auditoría de sistema de megafonía y evacuación por voz, verificando la funcionalidad y cumplimiento de normativa vigente, incluyendo entrega de informe detallado.						1,00	3.500,00	3.500,00
CONFIG	ud CONFIGURACIÓN Y PUESTA MARCHA Servicio de puesta en marcha y configuración in situ según requerimiento de cliente, una vez que los equipos del sistema deben estar alimentados, conectados en red y ensamblados correctamente; las líneas de altavoces deberán estar timbradas y verificadas.						1,00	3.500,00	3.500,00
FOMR	ud FORMACIÓN PERSONAL Formación del personal in situ para según configuración del sistema, adaptado a las necesidades particulares del cliente.						1,00	2.500,00	2.500,00
ASBUILT	ud PLANOS AS BUILT Entrega de la documentación completa del sistema instalado, incluyendo planos as built, esquemas de principio, hojas técnicas y manuales de operación.						1,00	950,00	950,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_01.05 CONFIGURACION Y</b>									<b>10.800,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO RNV_01 SISTEMA DE MEGAFONÍA Y EVACUACION POR VOZ.....</b>									<b>146.980,34</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO RNV_02 SISTEMA DE VIGILANCIA CCTV</b>									
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.01 CAMARAS</b>									
<b>TORR</b>	<b>ud CAMARA TORRETA INTERIOR</b>								
	Suministro e instalación de cámara IP Easy tipo Turret de 4 MP con lente fija de 2.8 mm UV-IPC3624LE-ADF28K-WP, operativa bajo condiciones de Iluminación mínima 0.0003 lux, dotada tecnología Wise-ISP y de protocolos para detección de intrusos humanos basada en el analisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 120dB, micrófono, ranura para microSD de hasta 512GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP67, siendo compatible con estandar ONVF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.						67,00	91,66	6.141,22
<b>BULXT</b>	<b>ud CAMARA BULLET EXTERIOR</b>								
	Suministro e instalación de cámara IP 4MP tipo Bullet Gama Prime con lente varifocal motorizada de 2.7 - 13,5 mm y 60 fps UV-IPC2B24SA-AHDZK-PI-I1, operativa bajo condiciones de Iluminación mínima 0.0003 lux o 0 lux, si se añade IR hasta 80m, dotada de protocolos para detección de intrusos de humanos basada en el analisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 130dB, dos micrófonos, conexión alarma 1E/1S, audio 1E/1S, ranura para microSD de hasta 512GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP67 y antivandálica IK10, siendo compatible con estandar ONViF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.						5,00	200,41	1.002,05
<b>DOM2INT</b>	<b>ud CAMARA DOMO DOBLE INTERIOR</b>								
	Suministro e instalación de cámara domo doble IP Prime 4 MP por cada lente fija de 4mm UV-IPC3224SS-ADF40K-I1, operativa bajo condiciones de Iluminación mínima 0.002 lux o lux, hasta 30m con IR, dotada de protocolos para detección de intrusos de humanos basada en el analisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 130dB, dos micrófonos, conexión alarma 1E/1S, audio 1E/1S, ranura para microSD de hasta 256GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP67 y antivandálica IK10, siendo compatible con estandar ONVF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.						33,00	243,59	8.038,47
<b>DOMPTZ</b>	<b>ud CAMARA DOMO EXTERIOR PTZ</b>								
	Suministro e instalación de cámara IP de 4MP tipo Domo Gama Prime con lente varifocal PTZ de 4.8- 120 mm y lente fija de 4mm con progressive scan CMOS 1/2,7" UV-IPC94144SR-X25-F40C, dotada de zoom x25, operativa bajo condiciones de Iluminación mínima 0.0003 lux o 0 lux, si se añade IR hasta 100m, dotada de protocolos para detección de intrusos de humanos basada en el analisis de las imágenes en tiempo de real y detección de cambios súbitos en el entorno, presentando un rango dinámico WDR de 130dB, dos micrófonos, conexión alarma 1E/1S, audio 1E/1S, ranura para microSD de hasta 256GB, modo pasillo, alimentación PoE IEEE802.3af, resistente a intemperie IP66, siendo compatible con estandar ONVF. Completamente instalada, cableada, configurada, incluyendo retirada de equipos, cableado y materiales sustituidos.						5,00	575,43	2.877,15
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_02.01 CAMARAS.....</b>									<b>18.058,89</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.02 CENTROL CONTROL SECUNDARIO CS1</b>									
SWITCH	<p><b>ud SWITCH 24P PoE 2 SPF</b></p> <p>Suministro e instalación de switch TP-Link, apilable de 24puertos 10/100/1000 PoE+ con capacidad para proporcionar 250W y cuatro puertos SPF+ para enlaces de 10GB, conmutación a Niveles 2-3, de tecnología "non-blocking y permitiendo autenticación según norma IEEE 802.1x o direccionamiento MAC, incluyendo gestionado vía SNMP, así como port mirroring, control de tormentas de broadcast e incluso implementado agregación de enlaces según IEEE 802.3ad y ofreciendo al menos 64VLANs. Todo ello completamente instalado, configurado, rotulado y funcionando.</p>						4,00	593,47	2.373,88
MOSPF	<p><b>ud MODULO SPF+ 10GB</b></p> <p>Suministro e instalación de transceptor SPF+ para enlaces de fibra LC dúplex hasta 10Gb en la ventana de 1310nm, con potencia de óptica de transmisión de -8 a -0.5 dBm, compatible con SFF-8472 y MSA y sensibilidad superior a -14dBm, con capacidad de transmisión hasta 10km, consumo máximo de 1W, incluyendo pigtaills y conexionado en extremos. Completamente instalado y funcionando.</p>						8,00	59,83	478,64
RCK15UCS1	<p><b>ud RACK 19" MURAL15U CS1</b></p> <p>Suministro y montaje de armario rack mural secundario 19" 15U de 600 mm de anchura y 450 mm de profundidad tipo OPENETIC o similar, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente c/pintura epoxi. Color RAL 7016, fabricado en su totalidad en chapa de primera calidad de con espesores mínimos de 1,5 mm y la estructura en chapa de 1,2 mm mínimo de espesor, dotado de dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuerca y cierre mediante puerta frontal doble de cristal c/laminado de seguridad, con rendijas o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos, así como cierre de dos puntos con maneta y puerta trasera doble, microperforada y con cierre de bombín con c/ misma llave, con posibilidad de cambio de sentido de apertura de manera sencilla. Incluye bastidor formado por un conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con la misma llave, así como conjunto de tapas verticales pasacables, guía-cables laterales verticales, así como anillas de sección transversal circular y orificios frontales para permitir la entrada de cables. Contará con tapa superior con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte inferior según el punto de acceso / salida del cableado, incluso por la base de la estructura. Fijación a pared y refrigeración mediante bandeja de ventilación en techo con 2 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, incluyendo tapeta superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la misma y el techo del armario, así como zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo. Equipado con repartidores troncales de fibra, paneles RJ45, así como electrónica de red, según planos. Todo completamente instalado y funcionando.</p>						1,00	1.337,14	1.337,14
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_02.02 CENTROL CONTROL</b>									<b>4.189,66</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.03 CENTROL CONTROL SECUNDARIO CS2</b>									
SWITCH	ud SWITCH 24P PoE 2 SPF								
	Suministro e instalación de switch TP-Link, apilable de 24puertos 10/100/1000 PoE+ con capacidad para proporcionar 250W y cuatro puertos SPF+ para enlaces de 10GB, conmutación a Niveles 2-3, de tecnología "non-blocking y permitiendo autenticación según norma IEEE 802.1x o direccionamiento MAC, incluyendo gestionado vía SNMP, así como port mirroring, control de tormentas de broadcast e incluso implementado agregación de enlaces según IEEE 802.3ad y ofreciendo al menos 64VLANs. Todo ello completamente instalado, configurado, rotulado y funcionando.						2,00	593,47	1.186,94
MOSPF	ud MODULO SPF+ 10GB								
	Suministro e instalación de transceptor SPF+ para enlaces de fibra LC dúplex hasta 10Gb en la ventana de 1310nm, con potencia de óptica de transmisión de -8 a -0.5 dBm, compatible con SFF-8472 y MSA y sensibilidad superior a -14dBm, con capacidad de transmisión hasta 10km, consumo máximo de 1W, incluyendo pigtaills y conexionado en extremos. Completamente instalado y funcionando.						4,00	59,83	239,32
RCK15UCS2	ud RACK 19" MURAL15U CS2								
	Suministro y montaje de armario rack mural secundario 19" 15U de 600 mm de anchura y 450 mm de profundidad tipo OPENETIC o similar, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente c/pintura epoxi. Color RAL 7016, fabricado en su totalidad en chapa de primera calidad de con espesores mínimos de 1,5 mm y la estructura en chapa de 1,2 mm mínimo de espesor, dotado de dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuerca y cierre mediante puerta frontal doble de cristal c/laminado de seguridad, con rendijas o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos, así como cierre de dos puntos con maneta y puerta trasera doble, microperforada y con cierre de bombín con c/ misma llave, con posibilidad de cambio de sentido de apertura de manera sencilla. Incluye bastidor formado por un conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con la misma llave, así como conjunto de tapas verticales pasacables, guía-cables laterales verticales, así como anillas de sección transversal circular y orificios frontales para permitir la entrada de cables. Contará con tapa superior con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte inferior según el punto de acceso / salida del cableado, incluso por la base de la estructura. Fijación a pared y refrigeración mediante bandeja de ventilación en techo con 2 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, incluyendo tapeta superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la misma y el techo del armario, así como zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo. Equipado con repartidores troncales de fibra, paneles RJ45, así como electrónica de red, según planos. Todo completamente instalado y funcionando.						1,00	1.015,07	1.015,07
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_02.03 CENTROL CONTROL</b>									<b>2.441,33</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.04 CENTRO CONTROL PRINCIPAL CCR</b>										
NVR	<p><b>ud VIDEO GRABADOR IP NVR</b></p> <p>Suministro e instalación NVR IP Uniview UV-NVR524-256E de 256 canales de hasta 32MP, dotado de protocolos de compresión Ultra265 / H.265 / H.264. 1 entrada / 1salidas de audio bidireccional. Grabación continua hasta 32MP, equipado con. 2 salidas HDMI (8k) y 2 VGA, con software para detección de intrusos, detección de movimiento, incremento de temperatura, recuento de personas y detección facial, con 2 puertos USB, 2 RJ45, 2 USB 3.0, 1 RS232 y 1 RS485, equipado con navegador de red y control remoto mediante SW EZStation, equipado con 14 HDD SATA III 8TB tipo WD Purple, configurados en modo RAID1. Completamente instalado, configurado según requerimientos del personal de seguridad y funcionando.</p>							1,00	6.306,41	6.306,41
SWITCH	<p><b>ud SWITCH 24P PoE 2 SPF</b></p> <p>Suministro e instalación de switch TP-Link, apilable de 24puertos 10/100/1000 PoE+ con capacidad para proporcionar 250W y cuatro puertos SPF+ para enlaces de 10GB, conmutación a Niveles 2-3, de tecnología "non-blocking y permitiendo autenticación según norma IEEE 802.1x o direccionamiento MAC, incluyendo gestionado via SNMP, así como port mirroring, control de tormentas de broadcast e incluso implementado agregación de enlaces según IEEE 802.3ad y ofreciendo al menos 64VLANs. Todo ello completamente instalado, configurado, rotulado y funcionando.</p>						2,00	593,47	1.186,94	
MOSPF	<p><b>ud MODULO SPF+ 10GB</b></p> <p>Suministro e instalación de transceptor SPF+ para enlaces de fibra LC dúplex hasta 10Gb en la ventana de 1310nm, con potencia de óptica de transmisión de -8 a -0.5 dBm, compatible con SFF-8472 y MSA y sensibilidad superior a -14dBm, con capacidad de transmisión hasta 10km, consumo máximo de 1W, incluyendo pigtaills y conexionado en extremos. Completamente instalado y funcionando.</p>						4,00	59,83	239,32	
D34C010	<p><b>ud RACK 19" 42U</b></p> <p>Suministro y montaje de armario rack principal 42U de 19" de 800 mm de anchura y 800 mm de profundidad tipo OPENETIC o similar, preparado con conexiones a tomas de tierra en toda la estructura, incluidas las puertas, pintado exterior e interiormente c/pintura epoxi. Color RAL 7016, fabricado en su totalidad en chapa de primera calidad de con espesores mínimos de 1,5 mm y la estructura en chapa de 1,2 mm mínimo de espesor, dotado de dos montantes 19" delanteros y dos traseros, ambos deslizantes mediante guías y tuerca y cierre mediante puerta frontal doble de cristal c/laminado de seguridad, con rendijas o microperforadas en los lados para ventilación de los equipos, así como cierre de dos puntos con maneta y puerta trasera doble, microperforada y con cierre de bombín con c/ misma llave, con posibilidad de cambio de sentido de apertura de manera sencilla. Incluye bastidor formado por un conjunto de laterales microperforados, con cierre de bombín con la misma llave, así como conjunto de tapas verticales pasacables, guía-cables laterales verticales, así como anillas de sección transversal circular y orificios frontales para permitir la entrada de cables. Contará con tapa trasera con entrada de cables, instalable opcionalmente en la parte superior o inferior según el punto de acceso / salida del cableado, incluso por la base de la estructura. Fijación a suelo mediante 4 patas niveladoras y refrigeración mediante bandeja de ventilación en techo con 4 ventiladores, interruptor y termostato analógico regulable, incluyendo tapeta superior elevable mediante soportes para permitir la salida del aire evacuado por los ventiladores, con espacio libre mínimo de 2 cm entre la misma y el techo del armario, así como zócalo inferior de altura 100mm con tapa frontal y posterior desmontable para permitir alojar la coca de los cables en dicho hueco del zócalo, permitiendo que toda la estructura soporte hasta 750Kg de carga estática. Equipado con repartidores troncales de fibra, repartidor U TP RJ45. Todo completamente instalado y funcionando.</p>						1,00	2.574,49	2.574,49	
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_02.04 CENTRO CONTROL</b>										<b>10.307,16</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.05 PUESTO DE CONTROL</b>									
WST	<p><b>ud Estacion de trabajo</b></p> <p>Suministro e instalación de estación de trabajo tipo PC con CPU Intel Core i7 2,4GHz o superior, sistema operativo Windows 11 (64bits), memoria RAM de 32GB y puerto RJ45, teclado y ratón, dotada de tarjeta gráfica dedicada GPU de al menos 8GB, equipada con 4 puertos HDMI, incluyendo conexión LAN a NVR remoto y software dedicado tipo EzStation 3.0 o similar para gestión de cámaras y grabaciones. Completamente instalado, configurado según requerimientos del personal de seguridad y funcionando.</p>						1,00	1.596,17	1.596,17
MNTOR	<p><b>ud Monitor vigilancia 42"</b></p> <p>Suministro e instalación de monitor CCTV DE 42" tipo DLED con tecnología IPS, relación de aspecto 16:9, resolución: 3840 x 2160 (Ultra HD), Brillo: 400 cd/m2, Contraste 1200:1, profundidad de color de 8 bit + FRC y tasa de refresco de 60Hz, con dos puertos HDMI 2.0, 1 USB2.0 y 1 RS232, compatible con soportes VESA 200X200, incluyendo cable de alimentación, soporte mural y cablea HDMI de 2m. Completamente instalado y funcionando.</p>						2,00	464,32	928,64
CTRLPTZ	<p><b>ud Mando control PTZ</b></p> <p>Suministro e instalación de mando de control de cámaras PTZ, equipado con teclado y joystick, compatible con sistemas DVR/NVR, con alimentación PoE, puerto RJ45, así puerto serie RS 485, con capacidad para 15 usuarios y hasta 999 cámaras. Completamente instalado, configurado y funcionando.</p>						1,00	393,21	393,21
FORM	<p><b>ud Formación personal seguridad</b></p> <p>Curso de formación para el manejo y gestión del sistema de vigilancia CCTV, incluyendo instrucción en el uso de funciones avanzadas para el reconocimiento de personas, anti-intrusión, autotracking, alarmas, así como gestión de la visualización y grabaciones, con una duración mínima de 4h, incluyendo la entrega de documentación y manuales.</p>						1,00	1.527,70	1.527,70
								<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_02.05 PUESTO DE CONTROL .....</b>	<b>4.445,72</b>
<b>SUBCAPÍTULO RNV_02.06 CABLEADO CCTV</b>									
UTPC6A	<p><b>m CABLE UTP CAT6A Cca</b></p> <p>Suministro e instalación de cable formado por 4 pares trenzados sin apantallar UTP CAT. 6A, formado por conductores de Cu 23 AWG e impedancia 100, con cubierta conforme a la norma CPR, con nivel Cca -s1b, d1, a1, o superior, siendo compatible con el estándar 4PPoE, pudiendo conducir potencias de hasta 90W, conforme con Madrid Digital, completamente instalado y funcionando.</p>						8.900,00	2,68	23.852,00
FMMOM4	<p><b>m CABLE FOMM OM4 Cca</b></p> <p>Suministro e instalación de cableado de fibra óptica para interior o exterior formado por 6 fibras OM4 50/125, construida en cable de armadura dieléctrica y monotubo holgado con interior relleno de gel con un diámetro de 2.8 mm, formado por hilos de fibra de vidrio reforzado frente a fuerzas de tracción. Completamente instalado y funcionando</p>						250,00	3,31	827,50
								<b>TOTAL SUBCAPÍTULO RNV_02.06 CABLEADO CCTV.....</b>	<b>24.679,50</b>
								<b>TOTAL CAPÍTULO RNV_02 SISTEMA DE VIGILANCIA CCTV.....</b>	<b>64.122,26</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Proyecto renovacion instalaciones

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO RNV_03 SISTEMA DE CONTROL ACCESOS</b>									
RNV_03.01	<p><b>ud SUMINISTRO SOFTWARE M 22619</b></p> <p>Suministro e instalación de software M00022619 ID0318 para un máximo de 128 lectores, incluyendo los módulos software de accesos, visitas, alarmas, acreditaciones, interfonía, rondas, exportaciones, así como licencia para un máximo de 9 sistemas de CCTV y 3 puestos de gestión. Completamente instalado y funcionando.</p>						1,00	9.376,23	9.376,23
RNV_03.02	<p><b>ud CONFIGURACION SISTEMA</b></p> <p>Identificación, registro y análisis de los elementos actualmente instalados para reconstrucción de la lógica operativa del sistema previa, incluyendo la creación y parametrización del nuevo entorno, la configuración de usuarios, rutas, perfiles de acceso, horarios y calendarios, así como programación de eventos, reglas de funcionamiento y asignación de elementos en la planimetría generada por el nuevo entorno gráfico del sistema. Completamente configurado y verificado.</p>						1,00	1.633,79	1.633,79
RNV_03.03	<p><b>ud INSTALACIÓN DE SOFTWARE PRO</b></p> <p>Suministro e Instalación de software de configuración y soporte en entorno PRO para configuración y puesta en marcha de software DORLET DASSnet en entorno pruebas ó preproducción a cargo de personal técnico de DORLET mediante conexión remota y/o apoyo telefónico, incluyendo la puesta en marcha de hasta 3 puestos de cliente. Completamente instalado y funcionando.</p>						1,00	4.497,16	4.497,16
RNV_03.04	<p><b>ud FORMACION</b></p> <p>Curso de formación para el manejo y gestión de nuevo sistema DASSnet, incluyendo instrucción en el uso de funciones avanzadas para accesos, visitas, alarmas, acreditaciones, interfonía, rondas y exportaciones, con una duración mínima de 4h, incluyendo la entrega de documentación y manuales.</p>						1,00	1.145,77	1.145,77
RNV_03.05	<p><b>ud MANTENIMIENTO ANUAL SOFTWARE</b></p> <p>Servicio de garantía de atención preferente en un máximo de 8 horas laborables (SLA) desde la comunicación de la necesidad de soporte, según el calendario laboral de Dorlet, ofreciendo conexión remota a la instalación del cliente desde las oficinas de Dorlet, para resolución de incidencias siempre que se disponga de conexión a Internet y el permiso del cliente, según requerimientos técnicos detallados en el contrato, incluyendo actualizaciones del software inicialmente instalado</p>						1,00	2.652,25	2.652,25
<b>TOTAL CAPÍTULO RNV_03 SISTEMA DE CONTROL ACCESOS.....</b>									<b>19.305,20</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>230.407,80</b>

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## Proyecto renovacion instalaciones

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
RNV_01	SISTEMA DE MEGAFONÍA Y EVACUACION POR VOZ.....		146.980,34	63,79
-RNV_01.01	-CONTROLADORES Y ETAPAS DE POTENCIA.....	69.847,18		
-RNV_01.02	-SISTEMA UPS MEGAFONIA.....	19.006,68		
-RNV_01.03	-ACCESORIOS.....	25.311,18		
-RNV_01.04	-EQUIPOS BACKUP.....	22.015,30		
-RNV_01.05	-CONFIGURACION Y PUESTA EN MARCHA.....	10.800,00		
RNV_02	SISTEMA DE VIGILANCIA CCTV.....		64.122,26	27,83
-RNV_02.01	-CAMARAS.....	18.058,89		
-RNV_02.02	-CENTRO CONTROL SECUNDARIO CS1.....	4.189,66		
-RNV_02.03	-CENTRO CONTROL SECUNDARIO CS2.....	2.441,33		
-RNV_02.04	-CENTRO CONTROL PRINCIPAL CCR.....	10.307,16		
-RNV_02.05	-PUESTO DE CONTROL.....	4.445,72		
-RNV_02.06	-CABLEADO CCTV.....	24.679,50		
RNV_03	SISTEMA DE CONTROL ACCESOS.....		19.305,20	8,38
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>230.407,80</b>	
	13,00% Gastos generales.....	29.953,01		
	6,00% Beneficio industrial.....	13.824,47		
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>		<b>43.777,48</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>274.185,28</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>274.185,28</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Madrid, a 18 de marzo de 2026.

*El Ingeniero de Telecomunicación*

Santiago Castellanos Herrador  
Colegiado nº 7.799