

ANEXO 4

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, LA INSTALACIÓN Y LA PUESTA EN SERVICIO DE UNA RED INALÁMBRICA PARA LA SOCIEDAD MERCANTIL CORPORACIÓ CATALANA DE MITJANS AUDIOVISUALS, SA

EXPEDIENTE N.º 2304OB03

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el suministro, la instalación, la configuración y la puesta en servicio de una red inalámbrica por parte de la CCMA, SA. El sistema debe contar con las siguientes características básicas:

- 250 puntos de acceso
- 28 switches de acceso y 2 switches de agregación para conectar los equipos de acceso
- Sistema de gestión y monitorización centralizado de los puntos de acceso
- Configuración del sistema según las necesidades de la CCMA
- Estudio de cobertura para determinar la mejor ubicación posible de los puntos de acceso
- Puesta en servicio sustituyendo el sistema actual

Los detalles técnicos se describen a continuación

2. CONDICIONES GENERALES

El adjudicatario se hará cargo de los portes, los embalajes y la documentación asociados a la entrega del equipamiento.

El lugar de entrega y recogida del equipamiento será:

CORPORACIÓ CATALANA DE MITJANS AUDIOVISUALS, SA
Oriol Martorell, 1
(Edificio TV3)
08970 Sant Joan Despí

3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Todo el equipamiento debe ser del propio fabricante para garantizar la compatibilidad y homogeneidad del equipamiento.

Para garantizar la idoneidad de la solución, que esta cumplirá con las expectativas y que tiene un futuro garantizado, la CCMA, SA desea un producto líder del mercado. Para probar este punto, se pide que el producto ofrecido esté categorizado, dentro del

último estudio “Magic Quadrant” que realiza la empresa Gartner, en los cuadrantes Leaders o Visionaries.

Figure 1: Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure



El sistema debe poder funcionar con la infraestructura desplegada en la CCMA, SA. El licitador puede ofrecer servicios en cloud que puedan mejorar las prestaciones del sistema, como analítica, monitorización, gestión remota, etc., pero el sistema debe estar operativo y plenamente funcional sin estas funcionalidades.

La solución tecnológica propuesta tendrá, como mínimo, 3 instalaciones en territorio nacional, de una volumetría de puntos de acceso superior a la licitada en este expediente, y con una configuración similar.

Garantía del fabricante de que el producto instalado tendrá continuidad en el futuro y que habrá soporte por un mínimo de 5 años.

4. EQUIPAMIENTO

4.1 Puntos de acceso

Para este proyecto se solicitan 2 tipos de puntos de acceso:

Características comunes

- Entorno indoor
- Los equipos estarán certificados por la WiFi Alliance
- Protocolos 802.11a/b/g/n/ac/ax
- Compatibilidad con el estándar WPA3, modos de operación WPA3 SAE y WPA3 ENT. Implementación de 802.11w/Management Frame Protection (MFP), Opportunistic Wireless Encryption (OWE).

- Compatibilidad con los estándares anteriores IEEE 802.11i/WPA2 y IEEE 802.11/WPA
- Compatibilidad con 802.1xy autenticación EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS, PEAPv0/EAP-MSCHAPv2 y PEAPv1/EAP-GTC.
- Antenas internas omnidireccionales
- Accesorios para colgar de falso techo
- Interfaz de red de 1 Gb
- Alimentación por POE (estándar 802.3af o 802.03at)
- Todo el hardware y software se debe poder gestionar desde una única plataforma de gestión, que implemente las necesidades de configuración y monitorización
- La temperatura de trabajo de los equipos debe incluir como mínimo el intervalo de 0 a 40 grados centígrados.
- La humedad relativa de trabajo de los equipos debe incluir al menos el margen entre 10 % y 95 % (sin condensación).
- Es necesario incluir todo el licenciamiento necesario para todas las opciones solicitadas.
- Todo el hardware y software debe disponer de un mínimo de 5 años de soporte del fabricante. Este soporte debe incluir la reparación o sustitución de equipos averiados y el soporte y la resolución de dificultades con el software “firmware” de los equipos.
- Incluir todos los elementos necesarios para la instalación física de los mismos.

Punto de acceso de baja densidad - 240 unidades

- Doble Radio
 - 5 GHz MU-MIMO 2x2:2
 - 2,4 GHz MU-MIMO 2x2:2

Punto de acceso de alta densidad - 10 unidades

- Triple Radio
 - 5 GHz MU-MIMO 4x4:4
 - 2,4 GHz MU-MIMO 2x2:2
- Al menos 2 interfaces de red a 1 Gb/s

4.2 Controladores

- Solución de administración centralizada 'in-house' en versión appliance físico o en versión máquina virtual.
- Configuración redundante, con 2 controladores para garantizar alta disponibilidad.
- En caso de concentradores físicos, estos deben tener:
 - Doble fuente de alimentación
 - Dos tarjetas de red de, al menos, 10 Gb/s, con conectores SFP+ y posibilidad de configurar con LACP
- En caso de concentradores virtuales, deben funcionar sobre VMWare ESX 6.7 o superior.

- El sistema debe seguir en funcionamiento local en caso de desconexión a internet. Los servicios de cloud que puedan complementar el sistema no deben afectar a su funcionamiento.
- Proporcionar visibilidad y control centralizados sobre toda la red wifi, incluyendo localización de centros, edificios, plantas, ubicación de APs y mapas de calor.
- Acceso remoto vía HTTPS para gestión.
- Portal cautivo integrado con distintos métodos de acceso o autenticación (invitados, patrocinado, SMS, redes sociales, etc). Al menos, tendrá la funcionalidad de registro temporal de usuarios invitados a los que se autenticará validando por correo.
- Gestión centralizada de todo el equipamiento.
- Capacidades de automatización de tareas.
- Capacidades integradas de trazabilidad, monitorización, envío de alarmas por correo y herramientas de troubleshooting del equipamiento conectado.
- Capacidad para tunelizar el tráfico de los puntos de acceso hacia los controladores para una gestión centralizada.
- Capacidad de filtrar tráfico, tanto en el controlador —en configuración de tráfico tunelizado— como en los puntos de acceso —si el tráfico sale directamente del punto de acceso. Se debe poder aplicar reglas de filtrado diferente en función de servicio y de atributos Radius recibidos.
- Captura de paquetes de los puntos de acceso, personalización de filtros y análisis de tráfico integrado.
- Capacidad de exportación en formato pcap y pcapng.
- Si el sistema se licencia por usuarios concurrentes, se requiere licencia para 3000 usuarios.
- Monitorización y generación de alarmas por SNMP.

4.3 NAC (Network Access Controller)

Para la validación de usuarios y dispositivos que deban conectarse a la red inalámbrica, se requieren capacidades propias de un NAC.

El sistema puede incorporar estas funcionalidades en los controladores o utilizar un NAC externo. En cualquier caso, es responsabilidad del licitador incorporar todos los elementos hardware, software y licencias necesarias para hacer operativo el sistema.

Alternativamente, si lo desea, la CCMA, SA dispone de un NAC (Extreme Networks Access Control Engine integrado con Extreme Cloud IQ Site Engine) que puede utilizarse para esta función.

En caso de escoger esta opción, el licitador debe responsabilizarse de la integración de ambos productos; por tanto, se le requerirán los conocimientos necesarios de NAC de Extreme.

Las características requeridas en el NAC son:

- Integración de usuarios por autenticación y autorización con:
 - Directorio activo de Microsoft
 - Directorios basados en ldap/ldaps
 - Otros servidores RADIUS
 - Usuarios locales en el NAC

- Capacidad de asignado de roles o perfiles a los dispositivos basándose en:
 - Usuario
 - Grupos de usuarios locales o de directorios remotos (AD, ldap, etc.)
 - Características del dispositivo (MAC, IP, etc.)
 - Características de la conexión del dispositivo (SSID, AP, switch, VLAN, fabricante, etc.)
- Si el sistema se licencia por usuarios concurrentes, se requiere licencia para 3000 usuarios.
- En caso de que el NAC sea un aparato físico, estos deben tener:
 - Doble fuente de alimentación
 - Dos tarjetas de red de, al menos 1 Gb/s, y posibilidad de configurar con LACP
- En caso de NAC virtuales, deben funcionar sobre VMWare ESX 6.7 o superior.
- Se deben implantar 2 equipos con redundancia.

4.4 SWITCHES

Se requieren dos tipos de switches de comunicaciones

Características comunes

- Gestión y administración:
 - SNMP v1/v2c/v3
 - RMON
 - Envío de logs vía syslog
 - Administración vía CLI (ssh, telnet) y web
 - Puerto serie para acceso local a la administración
 - Capacidad de formar stacks de al menos 4 equipos
 - Puerto de management RJ-45 para gestión out-of-band
- Soporte de los siguientes protocolos de nivel 2:
 - Spanning tree STP (IEEE 802.1d), RSTP (IEEE 802.1w) y MSTP (IEEE 802.1s, BPDU protection)
 - IGMP v1/v2/v3 snooping
 - LLDP (IEEE 802.1ab)
 - LACP (IEEE 802.3ad)
 - Autenticación (IEEE 802.1x)
- Enrackable, tamaño 1U. Con todos los accesorios necesarios para instalar en un rack estándar de 19".
- Todo el material debe ser nuevo.
- Los switches deben permitir el uso de transceivers de terceros.
- Los switches deben ser del mismo fabricante que el resto de la solución ofertada.

Switch de acceso 28 unidades

El objetivo de estos equipos será la conexión de los puntos de acceso a la red cableada de la CCMA, SA.

- 24 puertos 10/100/1000 Base-T
- Mínimo de 2 puertos 10 Gig SFP+ o 25 Gb SFP28, compatibles con 1Gig SFP.
- 2 SFP+ de 10GBaseLR o SFP28 de 25GBaseLR.
- PoE+ (IEEE 802.3at) en todos los 24 puertos 10/100/1000 Base-T, con una potencia 30 W por puerto. PoE budget de 380 W, como mínimo.
- 2 fuentes de alimentación independientes y redundantes, con alimentación AC y enchufes separados. Pueden ser las dos internas o bien una interna y otra externa; en este segundo caso, es necesario incluir los accesorios necesarios para instalarla en un rack de 19".
- Soporte de protocolos de nivel 3:
 - Routing estático
 - Soporte de IPv4 e IPv6
- Rendimiento:
 - Capacidad de conmutar al menos 120 Gb/s y 95 Mp/s

Switch de agregación - 2 unidades

El objetivo de estos equipos será la agregación del tráfico proveniente de los switches de acceso y la conexión al resto de la red.

- 48 puertos 10 G SFP+ o SFP28 de 25 GBaseLR
- 2 puertos 40 GB QSFP+ o 100 GB QSFP28
- 60 SFP+ de 10 GBaseLR o SFP28 de 25 GBaseLR
- 2 fuentes de alimentación internas, independientes y redundantes, con alimentación AC y enchufes separados. Ventilación front-to-back
- Soporte de MLAG:
 - Soporte de protocolos de nivel 3
 - Routing estático
- Soporte de IPv4 e IPv6
- Rendimiento:
 - Capacidad de conmutar al menos 120 Gb/s y 95 Mp/s

5. CONFIGURACIÓN

Será responsabilidad del proveedor realizar una propuesta de configuración del sistema atendiendo a:

- Necesidades de la CCMA, SA
- Capacidades del sistema propuesto
- Mejores prácticas que permitan optimizar el rendimiento, minimizar los problemas y dar un buen servicio

El sistema propuesto deberá ser capaz de igualar la configuración actualmente en servicio en la CCMA, SA. A tal fin, se describe a continuación.

Actualmente existen SSIDs con las siguientes configuraciones de acceso:

- Acceso abierto: para público en eventos especiales (programas, maratones, etc.) o con autenticación por MAC del dispositivo.
- PSK: casos concretos en los que aparte del PSK hay un acceso restringido por MAC del dispositivo al SSID en concreto.
- MAC del dispositivo.
- Portal Cautivo: se accede vía sponsor interno de la organización que valida la solicitud del usuario o prerregistro manual del usuario.
- 802.1x: con usuarios corporativos y con diferentes grados de acceso a la red según parámetros tipo:
 - MAC del dispositivo
 - Nombre del dispositivo
 - Tipo de usuario
 - Localización del dispositivo

Todo el tráfico se tuneliza sobre distintos VLANs.

Hay casos especiales, como los dispositivos domésticos tipo Chromecast, que se autentican por MAC en un SSID específico. Estos equipos deben ser visibles desde el SSID interno de trabajo donde están los usuarios y, por tanto, los 2 tráficos van a la misma VLAN. De esta forma, los dispositivos son visibles internamente para todos los usuarios de la casa. Queremos mejorar el control de acceso a este tipo de dispositivos estudiando una solución compatible con el funcionamiento actual.

6. ESTUDIO DE COBERTURA

Con el fin de maximizar la eficiencia del sistema, se solicita la realización de un estudio de cobertura utilizando una herramienta especializada —como Ekahau o similar— con el objetivo de posicionar adecuadamente los puntos de acceso.

El estudio se realizará en las instalaciones de la CCMA, SA en

- Sant Joan Despí, calle Oriol Martorell, 1
- Barcelona, Av. Diagonal, 614.

La CCMA, SA suministrará planos de los edificios y acompañará al técnico que realice el estudio por las distintas dependencias.

El estudio se realizará en horario de oficina.

7. INSTALACIÓN FÍSICA

La instalación física correrá a cargo de la CCMA, SA. Esto incluye:

- Instalación física de los puntos de acceso en las ubicaciones determinadas después del estudio de cobertura en todas las dependencias, incluyendo el cableado necesario.
- Instalación física de los switches en las ubicaciones necesarias y la conexión a los AP y con el resto de la red.
- Instalación física de los controladores u otros elementos necesarios.

Por parte del licitador, aparte del estudio de cobertura y alguna prueba que pueda requerir su presencia on-site, la mayoría de tareas se podrán realizar en remoto.

8. PUESTA EN SERVICIO

La puesta en funcionamiento del sistema será responsabilidad del licitador. Este deberá presentar una propuesta lo más detallada posible del proceso de implantación y puesta en servicio, pero como mínimo se solicita seguir estas fases:

- Configuración de los elementos centrales (controladores, NAC, etc.) de acuerdo a la configuración decidida en el apartado “configuración”.
- Instalación de un entorno piloto para validar la funcionalidad y afinar su funcionamiento.
- Propuesta de despliegue y ubicación de los puntos de acceso.
- Apoyo al despliegue y ajustes durante la puesta en servicio.

9. FORMACIÓN

El proceso finalizará con una formación al equipo técnico de la CCMA, SA que incluirá:

- Formación general en la solución tecnológica implantada (características, capacidades, opciones, etc.)
- Formación en la configuración implementada y en los procedimientos operativos habituales (gestión de puntos de acceso, gestión de usuarios, diagnóstico de incidentes, etc.)

La duración mínima de la formación será de 12 horas.

10. SOPORTE Y MANTENIMIENTO

Todo el equipamiento debe incluir un mantenimiento durante 5 años, incluidas todas las licencias necesarias para su utilización. Este mantenimiento debe incluir reparación de equipos, actualizaciones de software y firmware, soporte técnico a problemas y consultas. Debe proveerlo el propio fabricante o un tercero autorizado por el fabricante. El tiempo de respuesta máximo aceptado a las peticiones es, en horario de oficina, el siguiente día laborable.

El licitador deberá proporcionar un servicio de soporte adicional durante el primer año a partir de la puesta en servicio de la mayoría de puntos de acceso, que cubra el diagnóstico de incidentes, problemas de configuración y optimización del servicio que puedan ser necesarios

11. REUNIÓN DE PROYECTO

Las empresas licitadoras podrán realizar una Reunión de Proyecto, con el objeto de conocer en profundidad todos los aspectos funcionales y técnicos solicitados en los pliegos y resolver posibles dudas que puedan surgir.

A tal efecto, tendrán que confirmar antes de las 13:00 horas del día 2 de mayo, su intención de asistir mediante correo electrónico en la dirección: administracioiserveiscompres@ccma.cat indicando en el asunto del correo: **CPO 2304OB03** Petición visita.

En este correo deberá figurar, necesariamente, el nombre de la empresa, el nombre, dirección de e-Mail y número de DNI de la persona o personas que asistirán (máximo dos), y el nombre de la persona de contacto, su teléfono y la dirección de correo electrónico.

La visita tendrá lugar el día **4 de mayo a las 10:00 h.** en las instalaciones de televisión de la CCMA, SA en Sant Joan Despí, en la calle de TV3 s/n. Para acceder, los licitadores tendrán que identificarse con su DNI.

12. ACEPTACIÓN

Se realizará la aceptación del sistema, una vez puesto en servicio el sistema y se haya realizado la formación requerida.

Sant Joan Despí, abril de 2023