

**INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOBRE Nº 2 DE LA LICITACIÓN DEL
“Suministro, instalación y soporte de equipamiento nivel 3 y su gestor para el
proyecto MadQuantum-CM, financiado por la Comunidad de Madrid y por el
Plan de recuperación, transformación y resiliencia - Financiado por la Unión
Europea - NextGenerationEU”**

REF: 2025-04-IP-GESTOR-MADQCI

ANTECEDENTES:

El presente informe responde al análisis técnico de las ofertas presentadas para la adjudicación del suministro, instalación y soporte de equipamiento nivel 3 y su gestor para la nueva red de comunicaciones cuánticas de Madrid (MadQCI). Finalizado el plazo de presentación de ofertas el pasado 20 de junio del 2025 y reunido el Comité Técnico de Contratación el día 26 de junio del 2025, a las 12.00 horas, para la apertura del sobre No 2 – Documentación técnica, según se pone de manifiesto en el acta correspondiente, se toman en cuenta los criterios objetivos para la adjudicación del contrato establecidos en las cláusulas jurídicas:

a) **MEMORIA TÉCNICA EQUIPOS IP (máximo 5 puntos)**, firmada por el licitador, con un máximo de 15 hojas, este documento tiene como objetivo permitir una adecuada valoración técnica de la solución ofertada y deberá incluir, como mínimo, la siguiente información:

1. Modelo de equipamiento propuesto: se deberá indicar el fabricante, la familia del producto, el modelo exacto y cualquier referencia comercial relevante para su identificación.

2. Descripción de las características técnicas del equipamiento ofertado: se valorará el nivel de detalle y adecuación a los requisitos funcionales establecidos en el pliego. Como mínimo, deberán especificarse los siguientes aspectos:

- Número y tipo de puertos (cobre, fibra, SFP, etc.).
- Capacidades de conmutación y enrutamiento (throughput, tablas de MAC, tablas de rutas, protocolos soportados, etc.).
- Funcionalidades de seguridad y gestión.
- Compatibilidad con estándares de red (IEEE, IETF...).

3. Contestación de Opcionales Técnicos: El licitador deberá proporcionar información detallada sobre los siguientes aspectos opcionales:

i. Arquitectura General y Redundancia

Se deberá indicar si el equipo propuesto dispone de redundancia en los órganos de control, tales como planos de control (control plane), fuentes de alimentación, ventiladores o módulos de supervisión. Se valorará especialmente la capacidad del sistema para mantener la operatividad ante fallos en dichos elementos, así como los mecanismos de switchover o failover disponibles.

ii. Soporte de Segment Routing v6 (SRv6) – Micro-Segmentos (uSID)

El licitador deberá especificar:

- Si el router soporta la funcionalidad de micro-segmentos SRv6 (uSID), como una extensión del modelo SRv6, en conformidad con el borrador IETF draft-filsfils-spring-net-pgm-extension-srv6-usid.
- Si el soporte de SRv6 (incluyendo uSID) es implementado en hardware (con forwarding acelerado por ASIC) o únicamente a nivel de plano de control (software), lo que puede tener un impacto significativo en el rendimiento.

iii. Soporte de EVPN sobre VXLAN (EVPN as Overlay)

El licitador deberá indicar si el equipo propuesto es compatible con EVPN sobre redes IP mediante

encapsulado VXLAN, conforme a lo establecido en la RFC 8365 ("A Network Virtualization Overlay Solution using Ethernet VPN"). Se valorará el cumplimiento completo de esta especificación, así como su interoperabilidad con infraestructuras existentes y su capacidad para operar como solución de red de capa 2/3 sobre una infraestructura IP.

4. Plan de evolución tecnológica del producto para los próximos tres años: el licitador deberá aportar información sobre:

- La hoja de ruta del fabricante respecto a actualizaciones, soporte y nuevas funcionalidades.
- Garantía de continuidad del modelo o su evolución, con especial atención al ciclo de vida y soporte a largo plazo.
- Posibilidad de ampliaciones, licencias, y compatibilidad con futuras versiones.

b) MEMORIA TÉCNICA GESTOR IP (máximo 20 puntos), firmada por el licitador, con un máximo de 30 hojas, que comprenda, al menos, la siguiente documentación:

1. Solución multifabricante: El licitador deberá indicar si la solución propuesta permite la integración y gestión de equipamiento de múltiples fabricantes (multivendor). En caso afirmativo, deberá especificarse si se mantiene la totalidad de las funcionalidades requeridas o si, por el contrario, alguna característica se vería limitada o no disponible. En este último caso, será necesario detallar con claridad cuáles son las funcionalidades afectadas y bajo qué condiciones se produce dicha limitación.

2. Contestación de Opcionales Técnicos: El licitador deberá proporcionar información detallada sobre los siguientes aspectos técnicos opcionales:

i. Interfaces Northbound (NBI)

- Confirmar soporte del controlador de dominio IP para modelos de datos YANG 1.1 (RFC7950) para integración con controladores jerárquicos.

ii. Interfaces Southbound (SBI)

- Soporte de YANG 1.1 para interacción con elementos de red.
- Compatibilidad con gNMI no solo para telemetría, sino también para configuración (operaciones Set).
- Compatibilidad con gNOI para operaciones avanzadas (diagnóstico remoto, actualizaciones, gestión de certificados, etc.).

iii. Path Computation Element (PCE)

- Confirmar si el PCE es stateful, con soporte de las siguientes funcionalidades y extensiones PCEP:
 - RFC8051, RFC8231, RFC8233, RFC8253, RFC8664, RFC8733, RFC8232, RFC8281, RFC8745, RFC9059, RFC8623.
 - Soporte para Segment Routing policy candidate paths (draft-ietf-pce-segment-routing-policy-cp).
 - Soporte de relaciones entre LSPs (RFC8697) y arquitectura PCECC (RFC8283, RFC9050, RFC9689).
 - Compatibilidad con SRv6 (RFC9603, draft-ietf-pce-pcep-extension-pce-controller-srv6-04).

iv. Operación de Red

- Gestión de capacidad: informes, umbrales, planificación.
- Predicción de crecimiento y simulación de escenarios de red.
- Integración de IA/ML para diagnósticos, automatización, detección de anomalías y fallos predictivos.

v. Telemetría

- Soporte de modos dial-in y dial-out.
- Suscripción de eventos en tiempo real (on-change) y periódicos.

vi. Verificación activa continua (Network Assurance)

- Los agentes de prueba podrán soportar pruebas del tipo RFC2544.

vii. Integración IP-Optica

El controlador de dominio IP deberá poder integrar ópticas coherentes DWDM cuando estas son alojadas en los routers de la red IP.

3. Plan de evolución tecnológica del producto para los próximos tres años: el licitador deberá aportar información sobre:

- La hoja de ruta del fabricante respecto a actualizaciones, soporte y nuevas funcionalidades.
- Garantía de continuidad del modelo o su evolución, con especial atención al ciclo de vida y soporte a largo plazo.
- Posibilidad de ampliaciones, licencias, y compatibilidad con futuras versiones.

4. Referencias e interoperabilidad: el licitador deberá aportar información sobre referencias de despliegue de la solución

Puntuación total: 25 puntos

Ofertas recibidas

AXIANS Acuntia, S.A.U.SIA

Memoria técnica equipos IP (máximo 5 puntos)

La memoria está bien estructurada y definida, la oferta presentada incluye routers Juniper MX204, que cumplen con los requisitos técnicos establecidos en el pliego.

Destacan por su compatibilidad con interfaces de alta capacidad (10/25/100G), capacidades avanzadas de enrutamiento (BGP, MPLS, EVPN, SRv6), y soporte completo de gestión, seguridad y estándares de red.

El equipamiento propuesto ofrece redundancia en fuentes de alimentación, ventiladores y plano de control, además de soporte para funcionalidades avanzadas como Segment Routing v6 con uSID y EVPN sobre VXLAN, todas implementadas en hardware.

Se asigna una puntuación de **4 sobre 5**.

MEMORIA TÉCNICA GESTOR IP (máx. 20 puntos)

La propuesta se basa en la plataforma Juniper Paragon Automation, una solución avanzada orientada a entornos multivendor, aunque con mas potencia en entornos propios del fabricante Juniper.

Cumple de forma detallada los requisitos funcionales del pliego, incluyendo compatibilidad con modelos de datos YANG 1.1, gNMI/gNOI, y soporte como PCE stateful conforme a más de una docena de RFCs clave.

Incorpora funcionalidades de planificación de capacidad, telemetría en tiempo real, predicción de fallos mediante IA/ML y verificación activa de red.

Aunque la integración IP-óptica aún está en fase de roadmap, esta parte aparece poco definida.

Se aportan referencias de despliegue reales, incluyendo interoperabilidad certificada en entornos multivendor, aunque pocas en Europa/España.

Se asigna una puntuación de **15,3 sobre 20**.

Tabla resumen:

Licitador	Memoria técnica IP	Memoria técnica Gestor	Puntuación Total
AXIANS Acuntia, S.A.U.SIA	4 sobre 5	15,3 sobre 20	19,3 sobre 25



Fdo: David Rincón