

MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA LA ADQUISICIÓN DE DISPOSITIVOS DE ELECTRÓNICA DE RED PARA RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS OBSOLETOS EN EL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA SEDE SITA EN EL PARADOR DE SAN RAFAEL, DE LA EMPRESA PÚBLICA PARA LA GESTIÓN DEL TURISMO Y DEL DEPORTE DE ANDALUCÍA, S.A. (Exp. C102-04MP-1224-0107), CON PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN DE 93.500,00€ (IVA EXCLUÍDO)

Código CPV: 32420000-3

1. ANTECEDENTES

La Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía, S.A., de acuerdo con sus estatutos (según el Acuerdo de 12 de julio de 2016, del Consejo de Gobierno, por el que se modifica el Acuerdo de 27 de julio de 2010, que autorizaba la creación de la «Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía, S.A.» y por el que se aprueban los nuevos estatutos de la citada empresa pública para su adaptación a la normativa reguladora de las sociedades de capital), contempla en su objeto social, entre otras:

- a) La gestión de las instalaciones turísticas o deportivas, adscritas a la Consejería competente en materia de turismo y de deporte, conforme al régimen de encomiendas previsto en el artículo 106 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, así como la elaboración de planes, ejecución de obras y trabajos que resulten necesarios para la mejor explotación de las mismas.
- b) La gestión y explotación de bienes inmuebles y servicios afectos al uso turístico o deportivo.
- c) Y en general, cuantas actividades contribuyan al desarrollo turístico o del deporte en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los servicios y aplicaciones corporativas para la EMPRESA PÚBLICA PARA LA GESTIÓN DEL TURISMO Y DEL DEPORTE DE ANDALUCÍA (a partir de ahora EPGTDA), están soportados por la infraestructura y los Sistemas Informáticos que se encuentran en las sedes de C/ Compañía 40, Málaga, AndalucíaLab (Marbella), Estadio Olímpico puerta M, Sevilla, C/ Cervantes (Úbeda, Jaén), Instalaciones Deportivas de Huelva, Javier Imbroda (Málaga), La Garza (Linares, Jaén), La Cartuja (Sevilla), Centro de Alto Rendimiento (Sevilla), Tiro Olímpico (Camas, Sevilla), Estadio de la Juventud (Granada), Escuela Pública de Golf de El Toyo (Almería), oficinas de turismo (en todas las provincias de Andalucía) y en concreto a través de su red de comunicaciones y sus Centros de Proceso de Datos (CPD).

La empresa pública cuenta con un departamento de informática y sistemas el cual administra toda la gestión informática de la empresa, tanto de sus sedes centrales (Málaga, Sevilla) como la de todas sus sedes externas, ya sean oficinas de turismo o instalaciones deportivas.

Los switches de núcleo del Centro de Procesamiento de Datos (CPD) de la sede del Parador de San Rafael en c./ Compañía 40 de Málaga, han llegado al final de su vida útil. Se requiere su sustitución por equipos más modernos que ofrezcan mayor capacidad, mejores características de seguridad y soporte a largo plazo.



2. FINANCIACIÓN

Consta el proyecto PRY2025-8055 del ERP-Navision, alineado con el Objetivo PAIF 4.1.1.7, con cargo a las siguientes fuentes de financiación:

Descripción de la fuente	Código	Importe (€)
RECURSOS PROPIOS T. 2024	00.24.00.000.R.PR.TU	113.135,00 €

3. NATURALEZA Y EXTENSIÓN DE LA NECESIDAD QUE SE PRETENDE CUBRIR

El objeto del presente pliego es la adquisición de dispositivos de electrónica de red para renovación de los equipos obsoletos en el Centro de Procesamiento de Datos de la sede sita en el Parador de San Rafael, de la Empresa Pública para la Gestión del Turismo y del Deporte de Andalucía.

La nueva electrónica de red tiene por objeto:

- Mejora del Rendimiento. Aumentar la capacidad de procesamiento de datos y el ancho de banda disponible.
- Seguridad. Implementar medidas de seguridad avanzadas para proteger la red del CPD.
- Redundancia y Alta Disponibilidad. Garantizar que la nueva infraestructura sea resiliente a fallos y proporcione alta disponibilidad.
- Escalabilidad. Asegurar que la nueva infraestructura pueda soportar futuras expansiones sin necesidad de cambios significativos.

Se describe a continuación, los requisitos mínimos que deben cumplir los equipos ofertados, en las siguientes categorías:

Switches ToR

Se necesitan 4 switches con las siguientes características mínimas:

- Capacidad
 - 48 puertos 25GbE/10GbE SPF28
 - 6 puertos de uplink 100GbE a velocidad de línea sin sobresubscripción
 - Throughput total de 4Tbps
 - Capacidad de forwarding 3.0 Bps.
 - Latencia máxima 850ns
 - Ancho de banda total y por puerto.
 - Capacidad de switching y forwarding.
 - Soporte para 1G, 10G, 25G, 40G y 100G según sea necesario en los puertos SPF28
- Características de Red
 - Soporte para múltiples VLANs.
 - Funcionalidad VXLAN Gateway implementada en Hardware
 - Protocolos de enrutamiento (OSPF, BGP).
 - Soporte para agregación de enlaces (LACP).
 - Calidad de Servicio (QoS).
 - Seguridad (ACLs, inspección de tráfico, etc.).
 - 288k direcciones MAC.
 - 128k rutas IPv4.
 - 64k rutas IPv6.
 - Hasta 16k rutas Multicast.
 - Deben soportar el estándar open source ONIE (Open Network Install Environment) del OCP (Open Compute Project) para la instalación de sistemas operativos alternativos al del fabricante del HW, y con la posibilidad de instalar entre otros



sistemas operativos. Una versión Enterprise del Open source SONiC (Software for Open in the Cloud) de la Linux Foundation.

- Redundancia y Alta Disponibilidad
 - Alimentación redundante.
 - Módulos de ventilación redundantes.
 - Flujo de aire frontal desde los puertos a las fuentes de alimentación o al revés, desde la parte trasera donde están las PSU a la delantera.
 - Soporte para VRRP.
 - Soporte de protocolo VLT (Virtual Link Trunking) con sistema operativo Dell SmartFabric OS10.
 - Hasta 128 grupos LAG de 16 miembros por grupo
 - Los puertos de 100G se deben poder utilizar para conectar entre sí dos equipos mediante dos cables DAC QSFP+/QSFP28 y formar un chasis virtual o MLAG en cada pareja de agregación.
- Consumo máximo: 650W
- Compatibilidad
 - Compatibilidad con los dispositivos y software existente en la red.
 - Posibilidad de integración con la infraestructura de monitoreo y gestión actual.

Los switches ToR ofertados deben cumplir los siguientes estándares y protocolos:

- IEEE Compliance
 - 802.1AB LLDP
 - TIA-1057 LLDP-MED
 - 802.3ad Link Aggregation
 - 802.1D Bridging, STP
 - 802.1p L2 Prioritization
 - 802.1Q VLAN Tagging
 - 802.1Qbb PFC
 - 802.1Qaz ETS
 - 802.1X Network Access Control
 - 802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging
 - 802.3x Flow Control
 - Jumbo MTU support 9,216 bytes
- Layer2 Protocols
 - 802.1D Compatible
 - 802.1s MSTP
 - 802.1w RSTP
 - 802.1t RPVST+
 - VLT (Virtual Link Trunking)
 - VRRP Active/Active
 - RSTP & RPVST+
 - Port Mirroring on VLT ports
 - DCB, iSCSI, FIP Snooping Bridge
 - RPM/ERPM over VLT
 - VLT Minloss upgrade
- Network Management and Monitoring:
 - SNMPv3

Switches de usuario

Se necesitan 5 switches con las siguientes características mínimas:

- Capacidad
 - 48 puertos 1GbE
 - 4 puertos 10GbE SPF+



- 2 puertos de uplink 100GbE QSPF28
- Velocidad de dato de hasta 576 Gb/s (duplex completo).
- Velocidad de reenvío de hasta 800Mp/s
- Latencia máxima 850ns
- Ancho de banda total y por puerto.
- Capacidad de switching y forwarding.
- Negociación automática para el control de la velocidad y el flujo.
- Memoria CPU: 4GB
- SSD: 32GB
- Características de Red
 - Soporte para múltiples VLANs.
 - Compatibilidad con VXLAN
 - Protocolos de enrutamiento (OSPF, BGP, IGMP/MLD,VRF,RIP,BFD).
 - Soporte para agregación de enlaces (LACP).
 - Calidad de Servicio (QoS).
 - Seguridad (ACLs, inspección de tráfico, etc.).
 - 32k direcciones MAC
 - 8158 rutas dinámicas IPv4
 - 4096 rutas dinámicas IPv6
 - 1536 entradas de reenvío Multicast
 - Deben soportar el estándar open source ONIE (Open Network Install Environment) del OCP (Open Compute Project) para la instalación de sistemas operativos alternativos al del fabricante del HW, y con la posibilidad de instalar entre otros sistemas operativos. Una versión Enterprise del Open source SONiC (Software for Open in the Cloud) de la Linux Foundation.
- Redundancia y Alta Disponibilidad
 - Posibilidad de incorporar una fuente de alimentación redundante en caliente.
 - Módulos de ventilación redundantes.
 - Soporte para VRRP.
 - Soporte MLAG
 - Hasta 128 grupos LAG de 8 miembros por grupo.
 - Los puertos de 100G se deben poder utilizar para MLAG en cada pareja de agregación.
- Consumo máximo: 550W
- Compatibilidad
 - Compatibilidad con los dispositivos y software existente en la red.
 - Posibilidad de integración con la infraestructura de monitoreo y gestión actual.

Los switches de usuarios ofertados deben cumplir los siguientes estándares y protocolos:

- IEEE compliance
 - 802.1AB LLDP
 - Voice VLAN
 - 802.1D Bridging, Spanning Tree
 - 802.1p Ethernet Priority (User Provisioning and Mapping)
 - 802.1Q VLAN Tagging, Double VLAN Tagging, GVRP
 - 802.1S Multiple Spanning Tree (MSTP)
 - 802.1v Protocol-based VLANs
 - 802.1W Rapid Spanning Tree (RSTP)
 - RSTP-Per VLAN (compatible with Cisco's RPVST+)
 - Spanning tree optional features: STP root guard, BPDU guard, BPDU filtering
 - 802.1X Network Access Control, Auto VLAN
 - 802.2 Logical Link Control
 - 802.3 10BASE-T
 - 802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T)
 - 802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging
 - 802.3ad Link Aggregation with LACP



- 802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBASE-X)
- 802.3AX LAG Load Balancing
- Multi-Chassis LAG (MLAG)
- Policy Based Forwarding
- 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)
- 802.3u Fast Ethernet (100BASE-TX) on Management Ports
- 802.3x Flow Control
- 802.3z Gigabit Ethernet (1000BASE-X)
- 802.3bz 1G/2.5G/5G/10G
- ANSI LLDP-MED (TIA-1057)
- MTU 9,216 bytes

Además, es necesario incluir los cables de conexión y transceptores necesarios:

- Cables de 100Gb QSFP28 a QSFP28 de 0,5m de longitud.
- Cables Twinax de 25Gb SFP28 a SFP28 de 3m de longitud.
- Cables Twinax de 25Gb SFP28 a SFP28 de 5m de longitud.
- Transceptores ópticos 25GbE SFP28 SR, MMF, LC dúplex.
- Transceptores ópticos 10GbE SFP+ SR, 850nm.

4. DESGLOSE DEL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN PREVISTO

El presente procedimiento tiene un Presupuesto Base de Licitación de ciento trece mil ciento treinta y cinco EUROS (113.135,00 €), IVA incluido. Atendiendo a lo indicado en el artículo 100.2 de la LCSP, el citado presupuesto se ha sido determinado en base al precio de mercado del mismo, según la siguiente tabla

	PVP sin IVA	unidades	SubTotal sin IVA
Switches ToR	13.000,00 €	4	52.000,00 €
Switches de Usuario	8.000,00 €	5	40.000,00 €
Kit Cables y conectores de fibra óptica	1.500,00 €	1	1.500,00 €
Total (sin IVA)			93.500,00 €

Para determinar estos valores se realizó un análisis de mercado sobre las opciones ofrecidas por los fabricantes de estos dispositivos, como son los que se indican a continuación, asegurando que los precios reflejen el costo promedio del mercado en este momento.

- Cisco: con gamas como Catalyst y Nexus para core y acceso.
- Aruba (HPE): Switches de acceso como Aruba CX con gran adopción empresarial.
- Juniper Networks: Ofrecen soluciones como EX Series y QFX para core.
- Huawei: Switches como CloudEngine y S-Series.
- Dell EMC: Switches de la línea PowerSwitch.
- Extreme Networks: Con soluciones versátiles para redes core y de acceso.
- MikroTik y Ubiquiti: Opciones más accesibles en switches de usuario.

5. DISPONIBILIDAD Y RESERVA DE CRÉDITO

El Responsable PAIF de los trabajos objeto del contrato que suscribe la presente memoria acredita la existencia de crédito y su reserva para llevar a cabo la licitación solicitada por importe total de 113.135,00 € IVA incluido con la generación y codificación en el ERP-Navision del expediente de contratación EC24T-00359, según el siguiente detalle de anualidades:



Anualidad	Código Proyectos	Importe (€, IVA incl.)
2024	PRY2025-8055	113.135,00 €

6. PLAZO DE EJECUCIÓN Y POSIBLES PRÓRROGAS PREVISTAS

El plazo máximo de entrega de los dispositivos será de 1 mes a contar desde la formalización del contrato. Por el objeto del suministro, no se contemplan prórrogas

7. CAUSAS DE MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

No se prevé modificación del contrato.

8. JUSTIFICACIÓN DE NO DIVIDIR EN LOTES

El objeto del contrato **no se distribuye en lotes** para unificar los criterios de configuración de los dispositivos de un mismo fabricante y modelos, y evitar incompatibilidades entre marcas.

La valoración de las ofertas recibidas se realizará basándose en la idoneidad de los equipos ofertados para la necesidad prevista, por lo que las especificaciones técnicas individuales de cada componente estarán sujetas a las limitaciones o ventajas del resto de dispositivos.

9. PROPUESTA DE CRITERIOS DE SOLVENCIA Y ADJUDICACIÓN Y SU JUSTIFICACIÓN

Los criterios de solvencia económica serán los establecidos en los Pliegos de Cláusulas Particulares.

Los criterios de solvencia técnica que se proponen son:

- Realización de, al menos, 3 trabajos directamente relacionados con el objeto del contrato en los últimos tres años.
- Certificación vigente, al menos en:
 - UNE-EN ISO 9001:2015 (Gestión de la Calidad)
 - UNE-ISO/IEC 14001:2015 (Gestión ambiental)
 - ISO 20000 (Sistema de Gestión de Servicios)
 - ISO 27001 (Sistema de Gestión de Seguridad de la Información)
- Certificado de Esquema Nacional de Seguridad, nivel Medio.
- Documento justificativo sobre acuerdo con fabricantes de las soluciones ofertadas.

Estos criterios se han considerado como óptimos para garantizar la especialización del proveedor de suministro de equipos, y evitar el intrusismo de licitadores no experimentados o con dispositivos con niveles de calidad aceptable.

Los criterios de adjudicación se basarán en los siguientes porcentajes:

- 60% en la proposición económica. Se adjudicará la máxima puntuación al importe más bajo IVA no incluido, puntuando al resto de forma proporcional mediante regla de tres simple inversa.
- 40% Valoración de la planificación. Valoración del Documento de planificación de la migración y las pruebas de validación. Máxima puntuación para las propuestas más detalladas y viables.



10. CONCLUSIÓN

Por todo lo anteriormente descrito, se concluye que se hace necesaria la contratación de ADQUISICIÓN DE DISPOSITIVOS DE ELECTRÓNICA DE RED PARA RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS OBSOLETOS EN EL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE DATOS DE LA SEDE SITA EN EL PARADOR DE SAN RAFAEL, DE LA EMPRESA PÚBLICA PARA LA GESTIÓN DEL TURISMO Y DEL DEPORTE DE ANDALUCÍA, S.A. por un importe de noventa y tres mil quinientos EUROS (93.500,00 €), IVA excluido.

Técnico responsable:

Directora Responsable PAIF

Cargo: Jefe de Área de Sistemas
Fecha: 20 de diciembre de 2024

Cargo: Directora de Operaciones
Fecha: 20 de diciembre de 2024