

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE
HAN DE REGIR LA CONTRATACIÓN DE
SUMINISTROS DE INFRAESTRUCTURA
DIGITAL PARA LA SECRETARÍA GENERAL DE
AGUA DE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA,
PESCA, AGUA Y DESARROLLO RURAL
(CONTR 2025 582399)**



GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 1 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.	OBJETO.....	3
1.2.	JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD.....	3
2.	DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO.....	4
2.1.	LOTE 1: SUMINISTRO HARDWARE.....	4
2.2.	LOTE 2: SUMINISTRO SOFTWARE.....	9
3.	DOCUMENTACION.....	9
4.	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....	11
5.	CONDICIONES GENERALES.....	12
5.1.	REQUISITOS GENERALES DEL SUMINISTRO.....	12
5.2.	GARANTÍAS Y SOPORTE TÉCNICO.....	13
5.3.	ETIQUETADO E INVENTARIADO.....	14
5.4.	LUGAR DE LOS TRABAJOS.....	15
6.	CUMPLIMIENTO LEGAL.....	16
6.1.	SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN.....	16
6.2.	TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL.....	17
6.3.	ACCESIBILIDAD.....	19
6.4.	GESTIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESOS.....	19
6.5.	GESTIÓN DE IDENTIDADES.....	19
6.6.	PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS TRABAJOS.....	20
6.7.	INTEROPERABILIDAD.....	20
6.8.	USO DE INFRAESTRUCTURAS TIC Y HERRAMIENTAS CORPORATIVAS.....	20
6.9.	NORMALIZACIÓN DE FUENTES Y REGISTROS ADMINISTRATIVOS.....	21
7.	ACEPTACIÓN FINAL.....	21
8.	ANEXO I: Requisitos SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.....	22
9.	ANEXO II: Requisitos SWITCHES (ELECTRONICA DE RED TRONCAL).....	27
10.	ANEXO III: Requisitos SWITCHES (ELECTRONICA DE AGREGACIÓN).....	28
11.	ANEXO IV: REQUISITOS FUNCIONALES DE SWITCHES ‘ELECTRÓNICA DE RED TRONCAL’ Y SWITCHES ‘ELECTRONICA DE AGREGACION’.....	29
11.1.	Funcionalidades de Gestión.....	29
11.2.	Funcionalidades de Alta disponibilidad.....	30
11.3.	Funcionalidades de Redes Convergentes.....	31
11.4.	Funcionalidades de Seguridad Avanzada.....	31
11.5.	Plataforma de gestión.....	32

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 2 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



1. INTRODUCCIÓN.

1.1. OBJETO.

El presente pliego tiene como objeto establecer las condiciones técnicas que regirán la contratación del suministro para la implantación de Infraestructura Digital (Infraestructura TIC) para dotar del suficiente procesamiento y almacenamiento a los sistemas de información de la Secretaría General de Agua de la Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural con sujeción al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) asociado.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD.

A la Agencia Digital de Andalucía (en adelante también, ADA) le corresponden las funciones relacionadas en el artículo 6.3 del Decreto 128/2021, de 30 de marzo por el que se aprueban los estatutos de la Agencia Digital de Andalucía, entre las que se encuentran:

- El diseño, desarrollo, implantación, mantenimiento, gestión y evolución de la infraestructura tecnológica en materia de informática y telecomunicaciones, así como la ejecución de las actuaciones para su consolidación y racionalización, incluyéndose en particular el puesto de trabajo, las infraestructuras de almacenamiento y el archivo electrónico único de los expedientes y documentos electrónicos.

En este contexto la Junta de Andalucía ha apostado por la “Estrategia Cloud”, con la que se busca fomentar la implantación de una infraestructura de nube en la Administración de la Junta de Andalucía, híbrida, flexible y segura, que asuma las necesidades de cómputo y almacenamiento de los sistemas de información y aplicaciones de los diferentes organismos que la componen.

Por ello se huye del establecimiento de “silos tecnológicos” entendidos como infraestructuras dedicadas sectorialmente a organismos concretos, infraestructuras que son difícilmente sostenibles y escalables a largo plazo. En este sentido, la Agencia ha iniciado labores conducentes a la consolidación de estas infraestructuras, por ejemplo, en la convergencia en un único CPD de los entornos computacionales de los diferentes organismos de la Junta de Andalucía.

Por ello y tras el análisis de las necesidades computacionales y de almacenamiento necesarias para la Secretaría General de Agua para el mantenimiento y evolución de sus sistemas de información se han traducido dichas necesidades en el suministro objeto de este contrato y que es del que no dispone actualmente para ofrecer la ADA a fin de satisfacer dichos requisitos.

El objeto, pues, del suministro es complementar las capacidades de los centros de datos desde los que se van a ofrecer los servicios necesarios para la ejecución de los sistemas garantizando las medidas de seguridad y continuidad óptimas.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 3 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Para ello se han identificado las siguientes necesidades que se consideran imprescindibles para el correcto cumplimiento de los requisitos:

- ✓ Sistema de Almacenamiento redundado para la correcta salvaguarda de la información.
- ✓ Electrónica de Red CORE y TOR (Top of the Rack) para el conexionado de distintos elementos garantizando la correcta integración con los sistemas desde los que se van a ofrecer el resto de los recursos necesarios.
- ✓ Licencias para poder suplir la necesidad de virtualización de hardware con el que poder ofrecer los recursos necesarios para los sistemas de información.

En resumen, se pretende conseguir con este contrato mejorar la Infraestructura Digital de la Secretaría de Agua para aumentar la velocidad, disponibilidad y fiabilidad de los servicios que se prestan, aumentando las capacidades de cómputo y almacenamiento, incorporando elementos de disponibilidad y securización y permitiendo una gestión más ágil y eficaz de dicha infraestructura.

2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO.

El suministro objeto de este pliego se dividirá en DOS (2) LOTES que se detallan a continuación y que tienen carácter independiente. En la descripción de estos se definen los requisitos y características mínimas que deben de cumplir dichos suministros.

2.1. LOTE 1: SUMINISTRO HARDWARE.

El suministro HARDWARE mínimo requerido será el siguiente:

- a) UN **(1)** SISTEMA DE ALMACENAMIENTO REDUNDADO.
- b) DOS **(2)** SWITCHES (ELECTRONICA DE RED TRONCAL).
- c) CUATRO **(4)** SWITCHES (ELECTRONICA DE AGREGACION).

Los elementos ofertados en los apartados b) y c) deberán de ser de la misma MARCA-FABRICANTE, respectivamente, con motivo de permitir la máxima interoperabilidad entre ellos y minimizar los costes de gestión de administración de estos.

Se describe a continuación el suministro HARDWARE, con detalle de las configuraciones requeridas para cada uno de los elementos. Estas configuraciones, requisitos solicitados, que se describen en los siguientes apartados, y que deben de cumplir todos y cada uno de los elementos siguientes que formen la parte de suministro hardware, se consideran como MÍNIMOS imprescindibles, aunque pueda no especificarse de forma explícita.

Por otro lado, quedarán incluidos en el suministro TODOS los cables de red o alimentación y adaptadores necesarios para la correcta instalación de los distintos elementos.

- a) SISTEMA DE ALMACENAMIENTO REDUNDADO.

Este sistema estará formado por **DOS (2)** cabinas gemelas.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 4 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Una de las cabinas se instalará en el “CPD-CICA” y la otra en el “CPD-ZOCO” (ver estas ubicaciones más adelante en el apartado “5.4. LUGAR DE LOS TRABAJOS”).

Ambos CPD’s se encuentran actualmente **conectados mediante un anillo de fibra con tecnología DWDM para DCI**. Este anillo de red está basado en dobles caminos redundados de fibra oscura punto a punto en el que se iluminan a través de transceptores coloreados las conexiones necesarias. Soporta replicación síncrona o asíncrona según configuración. En este DCI ya existe conectividad dedicada para LAN y SAN, en concreto:

- 2 x 100 Gb para LAN
- 4 x 64 GB para SAN

En este sentido, las cabinas suministradas **deberán de poder replicarse entre ellas**, teniendo en cuenta las características de conexión entre ambos CPD’s, descritas anteriormente. Se usarán las fibras actualmente existentes. Por tanto, la interconexión de estas cabinas, instaladas en ambos CPD ´s, se **realizará a través del DCI existente**.

Requisitos técnicos funcionales.

- Cada cabina debe ofrecer una capacidad neta de, al menos, **500 TiB**, disponible después de RAID, siendo éste de al menos dos discos de paridad y con protección de spare incluida. Para el cálculo de este espacio neto no han de utilizarse técnicas de deduplicación ni compresión.
- Posibilidad de escalado modular no disruptivo.
- Se requiere soporte para deduplicación de datos, con una eficiencia media estimada de 5:1 o superior, valorándose la mejora efectiva demostrable en condiciones reales.
- La capacidad de deduplicación podrá ser posible a nivel de bloque o de archivo (o ambas), con compresión integrada.
- Debe ser posible configurar la replicación deduplicada y comprimir los datos en tránsito para optimizar el uso del ancho de banda.

Rendimiento.

- Las cabinas deben de proveer valores de rendimiento suficiente que garanticen que con la solución se pueda alcanzar una tasa de ingestión mínima sostenida de 50 TB/hora, valorándose la capacidad para manejar múltiples flujos simultáneos de respaldo y restauración.
- El rendimiento debe mantenerse estable con cargas mixtas y debe incluir herramientas para monitorización del rendimiento.
- Compatibilidad e integración con software de backup.
- La solución debe ser compatible e integrable con los principales fabricantes de software de backup del mercado, como:
 - Dell EMC NetWorker o Avamar.
 - Commvault.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 5 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Veeam Backup & Replication.
- Veritas NetBackup.
- Esta integración podrá realizarse mediante conectores propietarios o protocolos estándar como NFS, SMB, iSCSI, S3-compatible, NDMP o VTL.
- Debe poder funcionar con software de terceros mediante conexión directa, integración API o gateway, sin requerir componentes obligatoriamente específicos del fabricante.
- Cada cabina debe disponer al menos de 2 controladoras con una conectividad mínima por cada una de ellas de:
 - 4 puertos FC de 32 Gb
 - 4 puertos Ethernet de 1/10 BaseT. Se valorará muy positivamente, como mejora, el que estos puertos se suministren en forma de 4 puertos de Fibra QSFP28 a 25 GE.
 - 2 puertos Ethernet de 1 Gb para gestión.

Seguridad de los datos.

- Cifrado en reposo y en tránsito, mediante algoritmos estándar (mínimo AES-256 o equivalente).
- Control de acceso granular, autenticación centralizada (LDAP, Active Directory) y posibilidad de integración con MFA.
- Soporte para creación de copias protegidas contra modificación o eliminación (WORM o inmutables).
- Monitorización de accesos y eventos críticos mediante integración con sistemas de logs (Syslog) o SIEM.

Alta disponibilidad y tolerancia a fallos.

- La arquitectura debe contar con componentes redundantes (fuentes, discos, controladoras) y tolerancia a fallos.
- Debe permitir reconstrucción automática tras fallo de disco o nodo.
- Soporte para clúster activo-activo o failover automático.
- Gestión y monitorización
- Consola centralizada accesible vía interfaz web.
- Soporte para automatización y gestión mediante APIs (RESTful o equivalentes).
- Compatible con herramientas de monitorización estándar: SNMP, Syslog, traps configurables.
- Visualización de rendimiento, uso, replicación y alarmas.
- Compatibilidad con cloud

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 6 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Capacidad de enviar o replicar backups a cloud pública o privada mediante protocolos abiertos como S3 o conectores compatibles.
- Soporte para almacenamiento híbrido, integrando almacenamiento local con políticas de tiering a la nube.
- Integración posible con servicios de nubes líderes (AWS, Azure, Google Cloud).

Licenciamiento.

- El sistema deberá llevar incluido el licenciamiento para ofrecer funcionalidades completas: deduplicación, replicación, cifrado, etc.

Las especificaciones técnicas adicionales que deberá cumplir este sistema de almacenamiento y que complementan o detallan a las antedichas, aparecen descritas en **Anexo I**, al final de este documento.

b) SWITCHES (ELECTRONICA DE RED TRONCAL).

Todas las características descritas a continuación, como número de puertos se entienden para CADA SWITCH por lo que estarán duplicadas al haber en el suministro la provisión de DOS elementos idénticos. Así cuando se soliciten “X” puertos de un tipo se entienden que son “X” para el switch “1” y otros “X” idénticos para el switch “2”.

- DOS (2) **switches de núcleo** (core/distribución) (Referencia Orientativa: **ALCATEL 6900-X48-F**).
- Estará formada por una arquitectura basada en DOS (2) SWITCHES, idénticos de 1U cada uno de ellos.
- Estos dispositivos realizarán la función de enrutado.
- Realizarán definición y control del tráfico entre las distintas Vlanes que se definan.
- Estos chasis formarán a nivel lógico un único dispositivo, por tanto, comportándose según un modelo de funcionamiento Activo-Activo.
- Deberán disponer de doble fuente de alimentación redundante e intercambiables en caliente.
- Ambos switches estarán interconectados por un canal mínimo neto de 100GB. Los puertos que pudieren hacer falta para interconexión serían contabilizados aparte de los necesarios y detallados a continuación.
- Cada SWITCH deberá de contar con el siguiente tipo y número mínimo de puertos ACTIVOS:
 - CUARENTA Y OCHO (48) puertos en fibra 10 Gbps SFP+
 - SEIS (6) puertos en fibra a 40 Gbps QSFP+
- Permitirá agregación (escalado) sin necesidad de chasis modular.
- Además, el suministro incluirá los cables necesarios de conexión entre estos dos switches así como la óptica de interconexión (“transceivers”) necesaria para la interconexión de los puertos.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 7 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Estos dispositivos deberán integrarse de forma nativa con las PILAS DE ACCESO que actualmente cuenta la infraestructura de la Consejería de Agricultura en CPD-CICA (Ver **Anexo IV**, “REQUISITOS FUNCIONALES DE SWITCHES ‘ELECTRÓNICA DE RED TRONCAL’ Y SWITCHES ‘ELECTRONICA DE AGREGACION”, al final de este documento)
- Las especificaciones técnicas adicionales que deberá cumplir esta electrónica y que complementan o detallan a las antedichas, aparecen descritas en **Anexo II**, al final de este documento.

Deberán asimismo cumplir con los requisitos funcionales descritos en el antedicho **Anexo IV** para que se permita la correcta integración de estos con la infraestructura existente en la Consejería de Agricultura y, por ende, en el CPD-CICA.

c) SWITCHES (ELECTRONICA DE AGREGACION).

Todas las características descritas a continuación, como número de puertos se entienden por CADA SWITCH.

- **CUATRO (4)** switches de agregación (“Top-On-Rack”) (Ref. Orientativa: **ALCATEL 6900-V48-F**)
- Esta capa de agregación estará formada por una arquitectura basada en CUATRO (4) SWITCHES idénticos de 48 puertos de 1U.
- Realizarán funciones de switches “Top-on-rack”, distribuidos en 2 parejas sobre sendos armarios (rack) del “CPD-CICA”.
- Deberán disponer de doble fuente de alimentación redundante e intercambiables en caliente.
- Cada SWITCH deberá de contar con el siguiente tipo y número mínimo de puertos:
 - CUARENTA y OCHO (48) puertos SFP28 compatibles con 1/10/25 Gbps.
 - OCHO (8) puertos QSFP28 configurables como 40/100 Gbps o “breakout” de 4×10/25 Gbps.
- Estos dispositivos deberán integrarse de forma nativa con las PILAS DE ACCESO que actualmente cuenta la infraestructura de la Consejería de Agricultura en CPD-CICA (Ver **Anexo IV**, “REQUISITOS FUNCIONALES DE SWITCHES ‘ELECTRÓNICA DE RED TRONCAL’ Y SWITCHES ‘ELECTRONICA DE AGREGACION”, al final de este documento)

Las especificaciones técnicas adicionales que deberá cumplir esta electrónica y que complementan o detallan a las antedichas, aparecen descritas en **Anexo III**, al final de este documento.

Deberán asimismo cumplir con los requisitos funcionales descritos en el antedicho **Anexo IV** para que se permita la correcta integración de estos con la infraestructura existente en la Consejería de Agricultura y, por ende, en el CPD-CICA.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 8 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



2.2.LOTE 2: SUMINISTRO SOFTWARE

Teniendo en cuenta que el suministro de los elementos de este lote se relaciona con Acuerdo vigente (CONTR 2025 0000061915 – ADQUISICIÓN DE SUSCRIPCIONES DE PRODUCTOS SOFTWARE VMWARE BY BROADCOM “), que regula tanto los precios como las condiciones de adquisición de dichas licencias en el contexto de Junta de Andalucía, habrá que tener en cuenta estas condiciones (ver más adelante en Apartado de “Garantías y Soporte Técnico” en este mismo documento).

El suministro SOFTWARE mínimo requerido será el siguiente:

- a) **Software VIRTUALIZACION VMWARE**. En concreto:
- Licencias del producto “**VMware Cloud Foundation (VCF)**” para cubrir **512 CORES** necesarios para prestar los servicios de computación considerados necesarios para el objeto de esta contratación. En concreto licenciarán un conjunto de 8 servidores de 2 CPU y 32 cores por CPU. Es decir, “8 x 2 x 32”. Estos 8 servidores formarán 2 clúster de 4 servidores para formar dos nodos en activo-activo permitiendo alta disponibilidad en los servicios de computación.
 - Estas licencias NO podrán ser de tipo “OEM”, es decir, adscritas a un hardware concreto.

3. DOCUMENTACION

Para facilitar al responsable del Contrato la recepción final, deberán entregarse al menos los documentos indicados a continuación, siendo necesaria la validación de estos por parte del Responsable del Contrato para darlos por definitivos. Toda la documentación, planificación e informes de este contrato deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará el Responsable del Contrato. En caso de no llegar a ese mínimo, se solicitará su reedición y constará como no entregado a efectos de indicadores de servicio y/o penalizaciones.

Para cualquiera de los entregables, el Responsable del Contrato podrá requerir al adjudicatario el uso de una determinada plantilla, un formato o una estructura de contenidos.

Para facilitar el seguimiento del estado de cada uno de los entregables, el adjudicatario deberá mantener una matriz de seguimiento de entregables que incluya todos los entregables generados, con al menos información sobre la versión y el estado de estos.

Toda la documentación necesaria para la ejecución del contrato tendrá que ser entregada en los siguientes formatos electrónicos:

- Formato editable ISO/IEC 26300 (formato OpenDocument de OASIS).
- Formato no editable para su preservación a largo plazo ISO 19005-1:2005 (PDF/A-1).

Con carácter general, todos los productos, hardware y software, deberán suministrarse con manuales originales de operación y referencia y toda la documentación necesaria, preferiblemente en castellano, o en su defecto en inglés. Además, se deberá entregar al menos un juego de manuales por cada sistema o producto suministrado.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 9 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Además de manera específica para cada LOTE se deberá de entregar la siguiente documentación.

LOTE 1 HARDWARE.

Una vez concluidos los trabajos de instalación y puesta en funcionamiento de los suministros de este LOTE 1, se entregará un documento técnico (en papel y formato electrónico) de la instalación, donde quedará detallado:

- Inventario de productos hardware entregados con referencia a su nombre comercial.
- Descripción y números de serie, con indicación de la fecha de inicio y fin de la garantía de todos los elementos hardware suministrados. A este respecto se deberán de incluir certificados, por cada fabricante afecto al suministro de esta contratación, con el detalle de todos los números de serie, fechas de inicio y fin de garantía y nivel/tipo de soporte. Este certificado debe cubrir todo el período de garantía.
- Manuales de administración y configuración, securización y toda aquella información necesaria para una fácil administración de los componentes objetos del suministro.
- Manuales de procedimiento de apagado y arranque controlado de los sistemas suministrados.
- Recomendaciones concretas respecto a seguridad, mantenimiento ordinario y preventivo.
- Procedimiento para hacer efectiva la garantía. Este procedimiento debe incluir como mínimo una dirección de correo y un teléfono, junto con los tiempos de respuesta y resolución acordados. Asimismo, se incluirá las especificaciones del fabricante de cada uno de los elementos ofertados en cuanto a los términos y condiciones que tienen establecidos.
- Toda la documentación generada en el transcurso del proyecto.

LOTE 2 SOFTWARE.

Una vez realizado el suministro de este LOTE 2, se procederá a la entrega de la siguiente documentación:

- Inventario y relación de las licencias incluidas en el suministro con las siguientes características:
 - Dicho documento será actualizado por el adjudicatario en caso de producirse algún cambio en los elementos software, por ejemplo, en los casos de actualización de licencias descritos en el apartado de “Garantías y Soporte Técnico”.
 - Previo a la finalización del contrato la Agencia Digital de Andalucía revisará que el inventario de licencias se corresponda fielmente con el listado de licencias en la web de soporte del fabricante. En caso de discrepancias el adjudicatario deberá entregar inventario de licencias actualizado según se indica en el apartado de “Garantías y Soporte Técnico”.
- Deberán entregarse dos copias de este documento:
 - Una primera copia deberá estar firmada y sellada por el apoderado de la empresa adjudicataria.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 10 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- La segunda copia deberá estar firmada y sellada por el apoderado de la empresa fabricante del software.

4. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.

Los servicios o cualquier otro trabajo que pudiera derivarse o incluirse en el suministro objeto de la presente contratación se organizarán bajo la forma de un proyecto global, subdividido en cuantas tareas o fases se considere necesario.

Antes de iniciar los trabajos, la empresa adjudicataria elaborará una primera planificación, que se irá actualizando a medida que transcurra el tiempo, acomodándose a las circunstancias propias del proyecto.

Tras el estudio de la situación actual, la empresa adjudicataria elaborará un documento de diseño del proyecto que refleje la solución adoptada, así como la planificación correspondiente para su implantación, que deberán ser aprobadas por la Consejería y/o la Agencia Digital de Andalucía (en adelante, ADA).

En dicha planificación se deberá de recoger todos los aspectos relativos a la efectiva implantación de la solución propuesta, con indicación de aquellas actuaciones que deban de ser realizadas por la Consejería y/o el adjudicatario, con indicación expresa de responsables e interlocutores, para asegurar en los plazos fijados todos los aspectos relacionados con la implantación hasta la recepción definitiva.

El proyecto tendrá una Dirección de Proyecto por parte de la Consejería/ADA que tomará decisiones sobre la adecuación metodológica, la planificación y la calidad de los trabajos, así como de cuantas cuestiones que puedan incidir sobre la buena marcha del proyecto, además deberá proveer los recursos necesarios para el cumplimiento de los objetivos propuestos, revisar y aprobar formalmente cada uno de los procesos.

Para dicho programa de despliegue el adjudicatario designará a una “persona responsable” de dicho despliegue (que podrá o no coincidir con el jefe de proyecto) y cuya función será el seguimiento de este plan de implantación del hardware/software.

Las funciones y responsabilidades del Director del Proyecto y del Jefe de Proyecto serán respectivamente:

Director del Proyecto (ADA).

- Dirigir, supervisar y coordinar la realización y desarrollo de los trabajos.
- Aprobar el Programa de realización de los trabajos.
- Velar por el nivel de calidad de los trabajos.
- Decidir las modificaciones técnicas sobre el proyecto a lo largo del desarrollo de los trabajos.
- Asegurar el seguimiento del Programa de realización de los trabajos.
- Aprobar los resultados parciales y totales de la realización de los trabajos; a estos efectos deberá recibir y analizar los resultados y documentación elaborados a la finalización de cada visita, pudiendo introducir las modificaciones o correcciones oportunas antes del comienzo de las siguientes.

Jefe de Proyecto (ADJUDICATARIO).

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 11 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Aportado por la empresa adjudicataria, es el representante del equipo técnico de la empresa ante el Director del Proyecto. Es el encargado de realizar la planificación de los trabajos, la distribución de los recursos ofertados y se responsabiliza de cumplir el calendario de hitos pactado. Entre sus funciones se encuentran la elaboración de informes de seguimiento.

Esquemáticamente las funciones quedan resumidas en:

- Organizar la ejecución del proyecto de acuerdo con el Programa de realización de los trabajos y poner en práctica las instrucciones de la Dirección del Proyecto.
- Proponer a la Dirección del Proyecto las modificaciones que estime necesarias, surgidas durante el desarrollo de los trabajos.
- Asegurar el nivel de calidad de los trabajos.
- Presentar a la Dirección del Proyecto, para su aprobación, los resultados parciales y totales de la realización del proyecto.

5. CONDICIONES GENERALES.

5.1. REQUISITOS GENERALES DEL SUMINISTRO.

Todos los suministros objeto del contrato, deberán de cumplir los siguientes requisitos:

- La solución ofertada deberá garantizar la plena operabilidad, confirmada por la matriz de compatibilidad de los distintos fabricantes, con el eventual equipamiento existente con el que pudiera tener que conectarse.
- No se permitirán elementos para los cuales el fabricante haya anunciado su discontinuidad en un futuro, en la producción y/o venta.
- Correrán por cuenta del suministrador todos los trabajos y costes derivados del transporte, descarga y traslado del material, instalación y puesta en marcha.
- Se considerarán también incluidos en la oferta, todos los dispositivos, conectores, latiguillos, guías de enracado, cables de interconexión o apilado, cables de consola, bridas de velcro, accesorios y otros elementos hardware o software, así como licencias o servicios de suscripción, que fueran requeridos para ello.
- Para el equipamiento que proceda, el licitador deberá cumplir con la normativa, tanto estatal como europea, en materia de seguridad eléctrica y mecánica, emisiones electromagnéticas, inmunidad acústica, materiales peligrosos e impacto medioambiental.

5.2. GARANTÍAS Y SOPORTE TÉCNICO.

LOTE 1 HARDWARE.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 12 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Para TODOS los elementos de este lote 1 (hardware) suministrados, se incluirá una garantía de, al menos, **CINCO (5) AÑOS**, contabilizados a partir de la fecha de finalización del contrato.

Esta garantía hardware debe incluir el reemplazo y/o sustitución por cualquier avería que pueda producirse sin costo alguno para la Consejería. Incluirá la totalidad de las prestaciones humanas y materiales requeridas para la subsanación de los defectos observados en las instalaciones de los sistemas objeto de este procedimiento y, eventualmente, derivados de la incorrecta prestación de los servicios contratados. Esta garantía incluirá piezas y mano de obra que fueren necesarias y en caso de reparaciones se realizarán con piezas originales. En este sentido, se asegurará la disponibilidad de piezas, al menos, durante los 5 años siguientes a la adjudicación. Durante este periodo de garantía deberá asegurarse la compatibilidad del hardware con nuevas versiones o revisiones de firmware.

Además, durante el periodo de garantía de los elementos hardware, se incluirá un soporte de fabricante consistente en:

- Soporte técnico 24x7 con reposición de piezas en sitio.
- Tiempo máximo de respuesta inferior a 4 horas. El fabricante deberá de ser el que proporcione de forma directa la posible ejecución de las anteriores garantías con las condiciones antedichas.
- Soporte técnico que incluirá todas las actualizaciones y descarga de parches del firmware o software intrínseco de los elementos hardware, así como la posibilidad de realizar consultas técnicas para resolución de dudas con relación a la aplicación de garantías o la aplicación de actualizaciones y/o parches.

En cualquier caso, en las ofertas se deberá describir con detalle las características del servicio de garantías y soporte proporcionados (medios de contacto, horarios de atención, acuerdos de nivel de servicio, etc.)

No obstante, al margen de la intermediación de la empresa adjudicataria en la ayuda de la ejecución de las posibles garantías, ADA dispondrá de un canal directo con cada fabricante del hardware/software incluido en esta contratación para poder supervisar la ejecución de las posibles garantías, control del licenciamiento, número de serie de dispositivos adscritos o la posibilidad de realizar consultas para la resolución de dudas o problemas técnicos de forma directa con el/los fabricantes, si así lo considerara oportuno.

LOTE 2 SOFTWARE.

Teniendo en cuenta que la contratación de este lote se relaciona con Acuerdo vigente (CONTR 2025 0000061915 – ADQUISICIÓN DE SUSCRIPCIONES DE PRODUCTOS SOFTWARE VMWARE BY BROADCOM “), que regula tanto los precios como las condiciones de adquisición de dichas licencias en el contexto de Junta de Andalucía. Las garantías y soporte técnico serán las de este contrato. Sen detallan aquí los aspectos fundamentales:

- Para TODOS los elementos de este lote 2 (software) suministrados, se incluirá un soporte técnico hasta el **30 de JUNIO de 2028**. Esto es para realizar un cotermino con el parque actual de licencias de Junta de Andalucía.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 13 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Este soporte será efectuado directamente por el fabricante (VMware by Broadcom).
- Cuando se liberen actualizaciones del software o de sus manuales de referencia, estos deben ser puestos a disposición de la ADA por parte del fabricante. Los códigos o llaves de licencias requeridos se proporcionarán directamente o se indicarán instrucciones para obtenerlos. Una actualización puede significar parches, versiones menores o mayores. Estas se deberán ofrecer a la ADA, de todos los productos incluidos en el soporte del contrato. Dichas actualizaciones se registrarán por los términos y condiciones de la licencia subyacente, así como los de este servicio.
- Caso de que el modelo de licenciamiento/suscripción cambie con la subida de versiones, el adjudicatario deberá proporcionar las licencias/suscripciones necesarias en esta nueva versión que permita obtener como mínimo las mismas funcionalidades del producto en la versión anterior, sin coste adicional por parte de la ADA.
- Caso de que alguno de los productos licenciados en el presente contrato, bien en soporte o en nueva compra, se discontinúe por parte del fabricante en todas o parte de sus funcionalidades sean ofrecidas por otro producto, se seguirá el criterio indicado en el caso anterior. El adjudicatario deberá proporcionar las licencias/suscripciones necesarias de este nuevo producto que permita obtener como mínimo las mismas funcionalidades del producto discontinuado (siempre y cuando esta funcionalidad exista en el nuevo producto), sin coste adicional por parte de la ADA.
- Si durante la vigencia del contrato la denominación de las licencias/suscripciones cambiara, el adjudicatario proveerá aquellas nuevas licencias/suscripciones, independientemente de su denominación, de forma que aseguren la total funcionalidad de los servicios, tal como las existentes en el momento del cambio.
- En los casos citados con anterioridad de cambio de modelo de licenciamiento/suscripción ante subida de versiones, o bien de proporcionar licencias/suscripciones de nuevos productos que sustituyan a licencias/suscripciones de productos obsoletos, y por lo tanto suponga la discontinuidad del soporte de alguno de los productos de la presente contratación, se requiere que el adjudicatario proporcione información de dicha conversión. Para ello se proporcionará información que recoja de forma clara e inequívoca para cada licencia origen, la licencia o licencias a las que se convierte cumpliendo con los términos y condiciones descritos en este apartado.

5.3. ETIQUETADO E INVENTARIADO.

LOTE 1 HARDWARE.

Todos los bienes suministrados en este LOTE mediante el presente expediente requieren ser etiquetados tanto a nivel físico como lógico para su inventariado por parte de la Junta de Andalucía, de cara a cumplir con lo dispuesto en la Ley 4/86, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía en su

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 14 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



artículo 14, así como la Orden de 23 de octubre de 2012 por la que se desarrollan determinados aspectos de la política informática de la Junta de Andalucía.

Etiquetado físico.

El etiquetado físico se realizará mediante etiquetas que proporcionará la Junta de Andalucía. El proceso completo de etiquetado deberá realizarlo la empresa suministradora, y los costes asociados a este proceso estarán incluidos dentro de los trabajos a realizar dentro de esta contratación.

Por tanto, la empresa suministradora deberá realizar todos los pasos indicados en el procedimiento de inventariado de bienes contratados y tomar todas las medidas necesarias para garantizar que los bienes son entregados con la correspondiente entrada en el Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía (CRIJA) y con la correspondiente etiqueta adherida al equipo en los términos que describe el procedimiento de inventariado.

Este procedimiento de inventariado se proporcionará al adjudicatario durante la ejecución del contrato¹.

Etiquetado lógico

Para aquellos bienes que permitan un etiquetado lógico, será obligatorio seguir una nomenclatura unificada para la Junta de Andalucía.

Asimismo, el licitador deberá de tener en cuenta que los bienes suministrados deberán ser serigrafiados o etiquetados, según se estime, conforme a la normativa del Fondo Europeo “Next Generation”, para lo cual en su momento la ADA proporcionará al adjudicatario las imágenes y ubicaciones propuestas para dicho serigrafiado o etiquetado.

LOTE 2 SOFTWARE.

En este caso NO procede etiquetado de este tipo por la naturaleza del suministro.

5.4. LUGAR DE LOS TRABAJOS.

LOTE 1 HARDWARE:

La empresa adjudicataria realizará la distribución del material y la ejecución de los trabajos en las ubicaciones que corresponda, atendiendo a la naturaleza de estas.

Las direcciones en las que se deben entregar los equipos y en la que se realizará la instalación de estos serán, necesariamente, una de las siguientes:

¹ No obstante, y en el momento de la edición de este documento, dicho procedimiento puede consultarse en el apartado “Procedimiento de Inventariado de Bienes Informáticos” del siguiente enlace:
<https://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/apl/scc-front-publico/informacionUtilidades/recursosUtilidad>

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 15 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Ubicación	Dirección
“CPD-CICA”	Calle Tarfía s/n. Campus Universitario Reina Mercedes s/n, 41012 Sevilla
“CPD-ZOCO”	Avenida de la Arboleda s/n, 41940 Tomares (Sevilla)

En concreto los suministros hardware correspondientes al SISTEMA DE ALMACENAMIENTO se instalará una de las cabinas en el “CPD-CICA” y la otra en el “CPD-ZOCO”.

El suministro correspondiente a la electrónica de red troncal y de agrupación se instalarán en el CPD-CICA.

Por petición del director de Proyecto y para la óptima realización del proyecto, existe la posibilidad de que algunos trabajos se deban desarrollar en instalaciones u otros edificios de la Agencia Digital de Andalucía.

LOTE 2 SOFTWARE.

Al tratarse de un suministro de licencias o suscripciones, este suministro será electrónico, vía una dirección correo o página web que permita la descarga de la licencias o provisión de las suscripciones.

Si no fuera posible se entenderá como lugar de suministro:

Servicio de Explotación de Sistemas Sectoriales.

C/ Juan Antonio de Vizarrón, s/n, 41092 Sevilla.

Edificio Torretriana.

6. CUMPLIMIENTO LEGAL.

6.1. SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN.

Las proposiciones deberán garantizar el cumplimiento de los principios básicos y requisitos mínimos requeridos para una protección adecuada de la información que constituyen el Esquema Nacional de Seguridad (ENS), regulado por el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad. En concreto, se deberá asegurar el acceso, integridad, disponibilidad, autenticidad, confidencialidad, trazabilidad y conservación de los datos, informaciones y servicios utilizados en medios electrónicos que sean objeto de la presente contratación.

Deberá también tenerse en cuenta lo dispuesto en el Decreto 1/2011, de 11 de enero, por el que se establece la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía (modificado por el Decreto 70/2017, de 6 de junio) y en su desarrollo a partir de la Orden de 9 de junio de 2016, por la que se efectúa el desarrollo de la política de seguridad de las tecnologías de la información y comunicaciones en la Administración de la Junta de Andalucía y normativa asociada.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 16 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Se atenderá también a la normativa interna de la Consejería en materia de Seguridad TIC.

Además, se deberá atender a las mejores prácticas sobre seguridad recogidas en las series de documentos CCN-STIC (Centro Criptológico Nacional-Seguridad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones), disponibles en la web del CERT del Centro Criptológico Nacional (<http://www.ccn-cert.cni.es/>), así como a las recomendaciones de Andalucía- CERT, como centro especializado en la materia en el ámbito andaluz.

La Junta de Andalucía, facilitará a la empresa adjudicataria la información de que disponga relacionada con el objeto del presente contrato.

El adjudicatario queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, especialmente los de carácter personal, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este pliego, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación, sin el consentimiento expreso, por escrito, de la Junta de Andalucía.

El adjudicatario se comprometerá a mantener en secreto todos los datos e informaciones facilitados y que sean concernientes a la prestación del Servicio aquí regulado.

En particular, será considerado como Información Confidencial todo el 'know how' o saber hacer resultante de la ejecución de los servicios contratados, debiendo el adjudicatario mantener dicha información en reserva y secreto y no revelarla de ninguna forma, en todo o en parte, a ninguna persona física o jurídica que no sea parte del contrato.

Además, no se podrá transferir información alguna sobre los trabajos a personas o entidades no explícitamente mencionados en el encargo sin el consentimiento por escrito del organismo.

6.2. TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL.

Como resultado de la ejecución del contrato, la empresa o empresas responsables podrán tener acceso a datos personales que obran o puedan obrar en poder del Organismo y deberán realizar determinadas operaciones de tratamiento sobre los mismos; dichos datos personales están incluidos en las actividades de tratamiento llevadas a cabo por el Organismo al inicio del encargo, o se podrán incluir en nuevas actividades de tratamiento que sean definidas con posterioridad.

En consecuencia, en relación con los tratamientos existentes al inicio del contrato o los que puedan definirse posteriormente, la empresa tendrá la consideración de “encargado del tratamiento” de acuerdo con los términos establecidos en Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (en adelante, RGPD). El Organismo, respecto de los tratamientos citados, tiene la consideración de “responsable del tratamiento” de acuerdo con lo establecido en el mencionado Reglamento.

En cualquier caso, el adjudicatario queda obligado al cumplimiento, en su totalidad, de la Ley Orgánica 3/2018, 5 de diciembre de Protección de los derechos personales y garantía de los derechos digitales (BOE 294, de 6 diciembre de 2018).

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 17 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



El contratista se compromete y obliga a guardar secreto de todos los datos de carácter personal que conozca y a los que tenga acceso en virtud del presente contrato. Así mismo, cuando acceda a datos de carácter personal pertenecientes a un fichero de datos propiedad de la Administración se cumplirá la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal, en particular la Ley Orgánica 3/2018, 5 de diciembre de Protección de los derechos personales y garantía de los derechos digitales.

En este sentido cuando la prestación contratada conlleve el acceso a datos de carácter personal, no los aplicará ni utilizará con otro fin distinto al que figura en el contrato, ni tampoco los comunicará, transmitirá ni cederá ni siquiera a efectos de su conservación a otras personas. Igualmente, deberá custodiar e impedir el acceso a los datos de carácter personal a cualquier persona ajena a la empresa.

Así mismo las personas proporcionadas por la empresa únicamente tratarán los datos conforme a las instrucciones que reciban y las medidas de seguridad, normas y procedimientos que en cada caso establezca la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural, en cumplimiento de la Ley Orgánica 3/2018, 5 de diciembre de Protección de los derechos personales y garantía de los derechos digitales, y en el R. D. 1720/2007, de 21 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la L.O. 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (B.O.E. 17, 19 enero de 2008.)

El contratista se obliga a adoptar las medidas adecuadas y necesarias, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal a los que acceda en virtud del presente contrato, al objeto de evitar su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado. En caso de que la empresa, o las personas proporcionadas por la misma, tengan acceso a los sistemas informáticos de la Consejería y/o ADA, deberán respetar la normativa elaborada al respecto y muy especialmente el Documento de Seguridad.

Según lo dispuesto por la Disposición adicional primera de la LO 3/2018 de Protección de Datos Personales y Garantía de los derechos Digitales, el Esquema Nacional de Seguridad incluirá las medidas que deberán implementarse a los tratamientos de datos personales realizados en el ámbito del sector público. Por tanto, se aplicarán las medidas de seguridad establecidas en el Real Decreto 311/2022, de 3 de mayo, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica. Adicionalmente se aplicarán las medidas de seguridad que se definan por la Dirección del Proyecto durante la ejecución de este.

Por lo anterior, en caso de existir en el alcance de este Pliego servicios no prestados desde las instalaciones de la Junta de Andalucía (por ejemplo, servicios prestados desde una nube) se exige que el adjudicatario disponga de Certificación de Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad para sistemas de información de categoría ALTA para la prestación de dichos servicios.

Caso de que el adjudicatario no disponga de la Certificación de Conformidad indicada, se le otorgará un plazo máximo de 6 meses para la obtención de esta, contados a partir de la fecha de adjudicación/formalización del contrato.

Esta Certificación de Conformidad con el ENS debe versar sobre soluciones proporcionadas o servicios prestados por el operador del sector privado que estén relacionadas con las soluciones y servicios que son objeto de contratación del presente expediente, según apartado VII.1 de la Instrucción Técnica de Seguridad de conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad, aprobada por la Resolución de 13 de octubre de 2016, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 18 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



6.3. ACCESIBILIDAD.

Se deberá cumplir lo establecido por el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad física y de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. En particular, se deberán cumplir los requisitos pertinentes de la norma EN 301 549 V1.1.2 (2015-04) o de las actualizaciones de dicha norma, así como de las normas armonizadas y especificaciones técnicas en la materia que se publiquen en el Diario Oficial de la Unión Europea y/o hayan sido adoptadas mediante actos de ejecución de la Comisión Europea.

6.4. GESTIÓN DE USUARIOS Y CONTROL DE ACCESOS

En virtud de lo establecido en el artículo 14.4 del Real Decreto 3/2010 por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad, modificado por el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, de modificación del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica, para corregir, o exigir responsabilidades en su caso, cada usuario que acceda a la información del sistema debe estar identificado de forma única, de modo que se sepa, en todo momento, quién recibe derechos de acceso y de qué tipo son éstos. El certificado electrónico podrá utilizarse como medio de autenticación de usuarios, si bien no de modo exclusivo, debiéndose disponer de un medio de autenticación alternativo a su utilización, de acuerdo con las consideraciones establecidas en el anexo II del ENS.

6.5. GESTIÓN DE IDENTIDADES.

En todo lo relativo a la implementación de la funcionalidad de gestión de usuarios y control de accesos de los sistemas que pudieran eventualmente implementarse (roles, gestión de login y password...) se deberán respetar las directrices que la Junta de Andalucía elabore en lo referente a la gestión de identidades y en su caso, adaptándose a la solución de single sign -on que la Junta haya provisto. Dichas Directrices se proporcionarán con la suficiente antelación, aportando la documentación técnica existente para tal fin.

6.6. PROPIEDAD INTELECTUAL DE LOS TRABAJOS

Todos los estudios y documentos, así como los productos y subproductos elaborados por la empresa como consecuencia de la ejecución del presente encargo serán propiedad del organismo, quien podrá reproducirlos, publicarlos y divulgarlos, total o parcialmente, sin que pueda oponerse a ello el adjudicatario autor material de los trabajos. La empresa renunciará expresamente a cualquier derecho que sobre los trabajos realizados como consecuencia de la ejecución del presente encargo pudiera corresponderle, y no podrá hacer ningún uso o divulgación de los estudios y documentos utilizados o elaborados en base a este proyecto de condiciones, bien sea en forma total o parcial, directa o extractada, original o reproducida, sin

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 19 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



autorización expresa del Organismo. Específicamente todos los derechos de explotación y titularidad de las aplicaciones informáticas y programas de ordenador que pudieran ser eventualmente desarrollados al amparo de este encargo corresponden únicamente al Organismo.

6.7. INTEROPERABILIDAD.

La prestación del servicio garantizará un adecuado nivel de interoperabilidad técnica, semántica y organizativa, conforme a las estipulaciones del Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica (ENI). En concreto, se cumplirán las Normas Técnicas de Interoperabilidad establecidas por dicho esquema.

El servicio prestado deberá ser conforme a la normativa que sobre el Marco de Interoperabilidad digital haya dictado la Junta de Andalucía y por la que se pretende la normalización de los formatos, protocolos e interfaces que permitan garantizar el principio de neutralidad tecnológica, la interoperabilidad de los servicios y sistemas de información interadministraciones, así como la preservación del conocimiento general y la gestión eficaz y eficiente del uso de las TIC.

6.8. USO DE INFRAESTRUCTURAS TIC Y HERRAMIENTAS CORPORATIVAS.

Se tendrán en cuenta todas las infraestructuras TIC (sistemas de información, tecnologías, frameworks, librerías software, etc.) que en la Junta de Andalucía tenga la consideración de corporativas u horizontales y sean susceptibles de su utilización. Se considerarán, entre otras, las siguientes:

- Para el modelado y tramitación de los flujos de trabajo ligados a procedimientos administrativos, el tramitador TREW@ y herramientas asociadas (eximiéndose de esta obligación en el caso de flujos de trabajo que no estén ligados a procedimientos).
- @firma: la plataforma corporativa de autenticación y firma electrónica.
- Autoridad de Sellado de Tiempo de la Junta de Andalucía.
- @ries: el registro unificado de entrada/salida.
- notific@: prestador de servicios de notificación.
- LDAP del correo corporativo para la identificación y autenticación de usuarios, hasta que se produzca la implantación definitiva del Directorio Corporativo de la Junta de Andalucía.
- port@firma: gestor de firma electrónica interna.

6.9. NORMALIZACIÓN DE FUENTES Y REGISTROS ADMINISTRATIVOS

Con la finalidad de asegurar la compatibilidad e interoperabilidad con otras fuentes y registros administrativos, el tratamiento de variables demográficas (sexo, edad, país de nacimiento, nacionalidad,

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 20 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



estado civil, composición del hogar), geográficas (país, región y provincia, municipio y entidad de población, dirección, coordenadas) o socioeconómicas (situación laboral, situación profesional, ocupación, sector de actividad en el empleo, nivel más alto de estudios terminado) que se haga en el sistema seguirá las reglas para la normalización en la codificación de variables publicadas por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía accesibles a través de la URL:

<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/ieagen/sea/normalizacion/ManNormalizacion>

7. ACEPTACIÓN FINAL.

Para certificar la aceptación final del suministro, la Consejería y/o ADA efectuará los controles de calidad y pruebas que estime oportunas de verificaciones y validación del objeto del presente documento.

EL JEFE DEL AREA DE COMPETENCIAS DE AGRICULTURA
SERVICIO DE EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS SECTORIALES
AGENCIA DIGITAL DE ANDALUCÍA

Fdo. Guillermo Rosado Cueto

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 21 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



8. ANEXO I: Requisitos SISTEMA DE ALMACENAMIENTO.

Especificaciones técnicas MÍNIMAS que deberá cumplir el Sistema de Almacenamiento.

Adicionalmente a los requisitos de tipo general descritos en el Apartado “DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL SUMINISTRO”, se amplían o detallan estos requisitos.

- Cada sistema de almacenamiento ha de ser de tipo unificado, incluyendo funcionalidades de acceso al dato de tipo fichero, bloque y objeto, de manera que:
 - Todo corra bajo el mismo sistema operativo / firmware
 - Los servicios de fichero, bloque y objeto han de correr sobre el mismo hardware. Por tanto, no se permitirán soluciones basadas en añadidos hardware tipo gateway
 - Todas las partes (fichero, bloque y objeto) han de gestionarse desde la misma interfaz gráfica, y la suite de comandos ha de ser similar. Es decir, todo totalmente integrado.
 - La actualización del sistema ha de ser unificada. Esto quiere decir que no se actualizará cada parte (fichero, bloque y objeto) por separado
 - Solamente se aceptarán soluciones basadas en controladoras conectadas a discos y bandejas de discos
 - No se aceptarán soluciones de virtualización de almacenamiento basadas en software sobre servidores o soluciones hardware que virtualizan el almacenamiento de terceros.
 - El proveedor del sistema de almacenamiento será quien de soporte a la misma en todos los niveles (L1, L2 y L3). No se considerarán, por razones de compatibilidad y de funcionamiento de la solución final, sistemas de almacenamiento OEM de otros fabricantes.

- **Cada UNO de los dos sistemas de almacenamiento han de ser idénticos entre sí, cumpliendo con los siguientes requisitos:**
 - Deberá ser una solución all flash, donde solamente se puedan añadir discos de estado sólido a las controladoras ofertadas.
 - Protocolos para soportar:
 - Protocolos de fichero (NAS):
 - NFSv3, NFSv4.0, NFSv4.1, NFSv4.2 y pNFS
 - SMB 2.0, SMB 2.1, SMB 3.0, SMB 3.1.1
 - Protocolos de bloque (SAN):
 - FC, FCoE, iSCSI, NVMe-FC, NVMe-TCP
 - Protocolos de objeto:
 - S3
 - El sistema de almacenamiento permitirá escalar en hasta 8 controladoras en paralelo. Este crecimiento en paralelo podrá establecerse mediante controladoras de diferente modelo.
 - Los volúmenes de datos creados podrán ser compartidos entre las controladoras, de forma que se pueda reasignar espacio entre ellas para los diferentes servicios y protocolos. En este sentido, un volumen se podrá mover de una controladora a otra sin parada de servicio (en caliente).
 - Solución de alta disponibilidad, con 2 controladoras formando un HA y dando servicio activo-activo cada una de ellas y al mismo tiempo.
 - No puede estar una controladora dando servicio y la otra en modo espera o standby
 - En caso necesario, una de las controladoras destinadas a servir ficheros (NAS) ha de poder hacerse cargo de los servicios de fichero de la otra controladora y sin pérdida de servicio (en el caso de que el protocolo de acceso lo permita, como por ejemplo los protocolos NFS o la versión 3.0 de SMB)
 - Capacidad de crear un único namespace (*single namespace*) entre todas las controladoras. Volumen único: el sistema de almacenamiento debe ser capaz de poder crear un único volumen CIFS o NFS, con un

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 22 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- único punto de montaje, que utilice todas las controladoras de la cabina, permitiendo crear un único volumen del tamaño de toda la capacidad que pueda gestionar el sistema de almacenamiento.
- Soporte a conectividad 100/40/25/10GbE para NAS, S3, FCoE e iSCSI.
 - Soporte a conectividad 32Gb para protocolo Fibre Channel.
 - El sistema ha de contar con conexión a backend de discos vía NVMe
 - Características físicas mínimas:
 - o Mínimo 128 GB de memoria RAM.
 - o Mínimo 8 GB de memoria protegida NVRAM.
 - o Mínimo 20 cores de tecnología INTEL
 - o Discos de tecnología de estado sólido NVMe.
 - o Mínimo 8 puertos 10GbE Base-T (RJ-45) para protocolos NFS, SMB, iSCSI y S3
 - o Mínimo 8 puertos 32Gb FC SFP+ para protocolo FC
 - o Fuentes de alimentación redundantes y, en general, redundancia en el resto de las componentes para el funcionamiento del sistema.
 - o La configuración deberá disponer de al menos **500 TiB** netos de espacio disponible después de RAID, siendo éste de al menos dos discos de paridad y con protección de spare incluida. Para el cálculo de este espacio neto no han de utilizarse técnicas de deduplicación ni compresión, así como snapshots, los clones o thin provisioning.
 - Rendimiento de:
 - o Al menos 2000 MBps (MegaBytes por segundo) en un entorno 100% escrituras secuenciales
 - o Al menos 2200 MBps (MegaBytes por segundo) y 120K IOPS en un entorno mixto consistente en 25% lecturas aleatorias, 25% escrituras aleatorias, 25% lecturas secuenciales y 25% escrituras secuenciales
 - o Todo este rendimiento debe ofrecerse con protección RAID de, al menos, doble paridad, con el cifrado activado y con todas las eficiencias de deduplicación y compresiones de cabina activadas.
 - Capacidad de configurar protección RAID de doble y triple paridad
 - Componentes extraíbles en caliente (ventiladores, fuentes de alimentación, discos, cambios de controladora)
 - Capacidad de aplicar eficiencias en el dato:
 - o Deduplicación inline.
 - o Compresión inline.
 - o Compactación inline.
 - Licencias de replicación incorporadas, para permitir, en caso necesario:
 - o Replicación nativa entre sistemas de almacenamiento compatibles. Esta capacidad de replicación ha de permitirse para transmitirse para los tres tipos de servicios, fichero, bloque y objeto, permitiendo de esta forma que los datos de réplica a un segundo sistema de almacenamiento.
 - o Replicación síncrona y asíncrona. Capacidad de concatenar y mezclar replications síncronas y asíncronas sobre un mismo volumen entre diferentes sistemas de almacenamiento.
 - o Replicación basada en IP, con independencia de si se replica fichero, bloque u objeto.
 - o Replicación activo-activo a nivel de bloque (LUNs).
 - o La replicación ha de estar protegida mediando cifrado Transport Layer Security 1.2 (TLS 1.2)
 - o Capacidad de replicación entre origen y destino, de forma que pueda configurarse con políticas de creación y retención de snapshots diferentes entre volumen origen y volumen destino de réplica.
 - o La replicación ha de mantener las eficiencias conseguidas en origen (entiéndase éstas como son la deduplicación y la compresión). Esto quiere decir que el dato ha de transmitirse con los ahorros de eficiencia conseguidos en origen y, por tanto, el dato no tendrá que ser rehidratado antes de la replicación para así no perder las eficiencias conseguidas.
 - o Ha de existir un software unificado para todos los sistemas de almacenamiento que pudieran intervenir en las replications. Este software deberá gestionar el entorno desde una consola cen-

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 23 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- tralizada, pudiendo automatizar procesos como el provisionamiento, backup, disaster recovery, clonado de datos, generación de informes, etc.
- o En previsión de posibles escenarios futuros de contingencia, el sistema de almacenamiento ofertado ha de ser capaz de poder establecer los siguientes tipos de replicación nativa:
 - Replicaciones nativas hacia sistemas de almacenamiento basados en instancias virtuales, pudiendo éstos ser instalados tanto en VMware como en KVM. Esta casuística cubre el caso de posibles sedes remotas. Esta capacidad de replicación ha de poder establecerse en ambos sentidos, para, por ejemplo, el caso uso en el que se quieran consolidar las replications de sedes remotas en el sistema hardware ofertado en la presente licitación.
 - Replicaciones nativas hacia servicios de almacenamiento desplegados en las tres principales cloud públicas actuales: AWS, Microsoft Azure y Google Cloud, y que tengan sus datos en territorio europeo de cara al cumplimiento de normativas tipo GDPR. Esta replicación permitirá levantar servicios de datos tipo bloque, fichero y objeto en cualquiera de los proveedores de cloud público anteriormente citados.
- El sistema de almacenamiento ofertado ha de permitirse ser gestionado desde un servicio de cloud público que permita administrar tanto sistemas on-premise, como servicios de almacenamiento desplegados en el cloud público.
- Integración con autenticación multifactor (MFA).
- Integración con entornos basados en Kubernetes, mediante la cual se pueda provisionar de manera dinámica espacio del sistema de almacenamiento para que sea utilizado por contenedores. El sistema ofertado debe disponer de un orquestador de almacenamiento persistente para Kubernetes, cumpliendo el standard CSI, y que permita provisionar y deprovisionar almacenamiento persistente de tipo NFS, iSCSI y NVMe-TCP a las aplicaciones basadas en Kubernetes. Este orquestador debe permitir hacer Snapshots de los datos, clones, aplicar QoS y cifrado.
- Calidad de Servicio. Posibilidad de ofrecer QoS, tanto para fichero como bloque. Este control sobre el rendimiento, mediante calidad de servicio QoS, ha de poder configurarse estableciendo límites tanto por arriba (QoS máxima) como por abajo (garantías de QoS mínima) sobre un determinado volumen. Además, esta calidad de servicio podrá ser adaptativa, en función de si el tamaño de un volumen de datos se aumenta o reduce.
- Creación de snapshots:
 - o Posibilidad de creación de hasta 1023 snapshots para un mismo volumen de datos.
 - o La tecnología de snapshots ha de estar basada en ROW (*Redirect On Write*), con el objetivo de no penalizar en rendimiento al volumen de producción del cual se realiza el snapshot.
 - o Lo snapshots deben poderse realizar en menos de 1 minuto, independientemente del tamaño del volumen y ocupar solamente los cambios realizados después de su creación. Se podrán utilizar los snapshots existentes para la restauración de ficheros individuales contenidos en tales snapshots.
 - o Planificación de Snapshots. En una réplica, tanto en origen como en destino, se debe poder dejar planificada la creación de snapshot indicando frecuencia y número de copias: por ejemplo, hasta 4 copias cada 6 horas, hasta 10 copias una vez al día, hasta 3 copias una vez al mes. Además, en la configuración de los snapshots se debe poder indicar un número máximo a partir del cual se borrarían los snapshot más antiguos.
- Creación de clones de volúmenes de datos de manera instantánea y con acceso de lectura/escritura. Estos clones de datos también se llaman snapshots escribibles. Esos clones de datos solamente ocuparán el espacio correspondiente a las diferencias que existan con el volumen padre, desde el momento en que se crea dicho clon. La tecnología en la que se basan los clones ha de ser también ROW (*Redirect On Write*), al igual que ocurre con los snapshots. Estos clonados instantáneos han de permitirse hacerlo en conjunción con futuras replications de volúmenes. Esto quiere decir que se pueda hacer un clonado con las características anteriormente indicadas tanto para un volumen origen de réplica como para un volumen destino de réplica, y sin parar la réplica en ningún momento.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 24 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Thin provisioning. Posibilidad de ofrecer a los usuarios más espacio del que realmente existe en el sistema de almacenamiento.
- Logs de auditoría. Capacidad de activar la recopilación de logs de acceso a los ficheros de determinadas carpetas compartidas.
- Capacidad multitenancy, permitiendo, entre otras cosas, que se puedan definir varios servicios de ficheros, y que cada servicio de ficheros pueda estar logueado a un Directorio Activo diferente. Integración con Directorio Activo de Microsoft.
- Capacidad de gestión de cuotas de espacio de ocupación en disco por carpeta compartida, de manera que cuando dicha carpeta compartida llegue a la capacidad indicada no permita seguir añadiendo más contenido a esa carpeta. La modificación de cuotas ha de poderse realizar en caliente.
- Sistema de gestión gráfica:
 - o Ha de permitir un histórico de rendimiento de al menos un año.
 - o Ha de funcionar de manera que se comunique con el sistema de almacenamiento de forma 100% REST API
- Integración REST API. El sistema de almacenamiento debe tener capacidades de integración vía API REST para obtener información a nivel de servicios de ficheros CIFS y NFS, seguridad, replicación, etc...
- Se dispondrán de módulos de Ansible, permitiendo que éstos sean utilizados para la gestión del sistema de almacenamiento, en caso necesario. Estos módulos de Ansible de podrán con Ansible Tower/AWX para poder crear procesos de automatización.
- Actualizaciones de código del sistema de almacenamiento sin interrupción del servicio.
- Ha de permitirse la migración de datos, ya sea fichero o bloque, dentro de diferentes conjuntos de disco del mismo sistema de almacenamiento, sin disrupción en el acceso a los datos.
- Capacidades de seguridad, ciber-seguridad y cifrado:
 - o Cifrado de la información: el sistema de almacenamiento ofertado podrá cifrar sus datos a nivel software mediante cifrado AES-256. Este cifrado ha de ser compliance con FIPS 140-2 y FIPS 140-3. Se podrá determinar qué volúmenes cifrar y cuáles no, incluyendo volúmenes para bloque, fichero y objeto. Este cifrado ha de disponer de certificación *Common Criteria*.
 - o Integración con autenticación multifactor (MFA). Se ha de permitir, al menos, Two Factor Authentication (2FA) para conexiones SSH y CLI
 - o Se ha de permitir el uso de certificados para comunicaciones con REST API
 - o Se ha de permitir la configuración de comunicaciones cifradas mediante protocolo IPSec *data-in-flight* entre clientes NFS y SMB/CIFS y el sistema de almacenamiento, así como entre initiators y targets iSCSI.
 - o Se ha de permitir la instalación de certificados digitales firmados CA para su uso en la autenticación del sistema de almacenamiento o de un tenant existente dentro del sistema de almacenamiento.
 - o Se ha de permitir el uso del protocolo HTTPS para enviar mensajes de tipo *callhome* al fabricante.
 - o Se ha de permitir la configuración de firma y sellado (*signing and sealing*) para habilitar la seguridad de la sesión LDAP en las consultas a un servidor de Active Directory (AD), y así confirmar la integridad de los datos que pasan por LDAP usando tecnologías de clave secreta.
 - o Se ha de permitir el uso de RBAC (Role Based Access Control), con el fin de poder crear diferentes perfiles de usuario y administrador, los cuales puedan tener diferentes niveles de acceso al sistema.
 - o El sistema de almacenamiento ha de poder disponer de un firewall interno, y así poder restringir el tráfico de gestión del propio sistema de almacenamiento.
 - o El almacenamiento debe tener un sistema de notificación que permita a los administradores impedir que los usuarios finales almacenen archivos no deseados para SMB y NFSv3 y NFSv4.x. Esta función debe bloquear los archivos basándose en la extensión de los ficheros.
 - o WORM (*Write Once Read Many*) a nivel de volumen. Mediante esta funcionalidad, el sistema de almacenamiento podrá crear volúmenes indelebles (es decir, que no se puedan borrar).

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 25 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- WORM (*Write Once Read Many*) a nivel de snapshot. Mediante esta funcionalidad, el sistema de almacenamiento podrá crear snapshots de volúmenes indelebles (es decir, que no se puedan borrar).
- WORM (*Write Once Read Many*) a nivel de bucket de S3 y siguiendo las especificaciones de *S3 Object Lock* de AWS. Mediante esta funcionalidad, el sistema de almacenamiento podrá crear buckets indelebles (es decir, que no se puedan borrar), de acuerdo a las especificaciones de *S3 Object Lock* de AWS.
- La tecnología de snapshots inmutables e indelebles del sistema ofertado funcionará de manera que, en caso de que así se estableciera y configurara, no podrá existir condición alguna, por parte del sistema, para poder eliminar estos snapshots hasta que venza el período de retención establecido en cada uno de éstos. No se permitirá tampoco la reducción del número de snapshots creados si éstos no tienen vencido su período de retención establecido.
- Verificación Multi-Admin: este mecanismo consiste en el requerimiento de aprobación de varios administradores antes de proceder a la ejecución de determinadas órdenes que pudieran resultar críticas, como puede ser una orden de borrado de un volumen.
- Secure boot: inicio de la cabina donde se comprueba la firma de la imagen usada en el arranque, garantizando así que no ha habido manipulación.
- Protección Ransomware autónoma que analiza las cargas NAS (NFS y SMB) para, de manera proactiva, detectar y alertar sobre una actividad anormal que podría indicar un ataque Ransomware. El mecanismo de detección de Ransomware ha de actuar frente a ataques de denegación de servicio por cifrado de datos.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 26 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



9. ANEXO II: Requisitos SWITCHES (ELECTRONICA DE RED TRONCAL).

Especificaciones técnicas MÍNIMAS que deberá cumplir la electrónica de CORE.

- **Puertos y Capacidades**
 - 48 puertos SFP+ (10Gbps)
 - 6 slots QSFP+ (40Gbps) o QSFP28 (100Gbps) dependiendo de configuración
 - Capacidad total de switching: Hasta 1,28 Tbps
 - Throughput (rendimiento): Hasta 960 Mpps
- **Arquitectura**
 - Tipo de chasis: Fijo (no modular)
 - Alimentación: Dual PSU (fuentes redundantes, intercambiables en caliente)
 - Ventiladores intercambiables en caliente
 - Factor de forma: 1U (montable en rack)
- **Protocolos y Funcionalidades de Red**
 - Layer 2 / Layer 3 completo: STP, MSTP, RSTP, LACP, VLANs
 - Protocolos de enrutamiento: OSPF, BGP, IS-IS, RIP
 - Otras funciones: VXLAN, VRF, MPLS
 - Multicast: IGMP snooping, PIM-SM/DM
 - Soporte de SDN (OpenFlow) y automatización
- **Seguridad**
 - 802.1X (autenticación por puerto)
 - ACLs (Access Control Lists)
 - Protección contra DoS, DHCP snooping, ARP inspection
 - MACsec (en puertos seleccionados)
- **Gestión y Supervisión**
 - CLI, SNMP v1/2/3, Telnet, SSH, Web GUI
 - sFlow, NetFlow
 - Syslog y alarmas
- **Escalabilidad**
 - Virtual Chassis (VCStack) de hasta 6 unidades
 - Stacking con interfaces QSFP (40G o 100G)
 - Permite agregación sin necesidad de chasis modular
- **Eficiencia Energética**
 - Diseñado para alta eficiencia energética
 - Certificación RoHS, bajo consumo en operación

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 27 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



10. ANEXO III: Requisitos SWITCHES (ELECTRONICA DE AGREGACIÓN).

Especificaciones técnicas MÍNIMAS que deberá cumplir la electrónica de agregación (switches “Top-on-rack”).

- **General**
 - Chasis fijo Layer 3, formato 1RU.
- **Puertos y Capacidad de Red**
 - 48 puertos SFP28 compatibles con 1/10/25 Gbps.
 - 8 puertos QSFP28 configurables como 40/100 Gbps o breakout de 4×10/25 Gbps.
- **Rendimiento y Latencia**
 - Capacidad de conmutación no bloqueante de hasta 4 Tbps.
 - Tasa de reenvío: 2 976 Mpps.
 - Latencia ultrabaja: < 600 ns.
- **Hardware y Redundancia**
 - 2 PSU AC intercambiables en caliente (650 W cada una).
 - 5+1 ventiladores redundantes (front-to-rear).
 - Puerto de consola, puerto USB y Ethernet fuera de banda (management).
- **Recursos Internos**
 - CPU: Arquitectura Intel de mínimo 2.2 GHz (quad-core).
 - Memoria: 16 GB RAM, 32 GB flash, 32 MB buffer de datos.
- **Seguridad y Virtualización**
 - Todos los puertos soportan MACsec (IEEE 802.1AE) con cifrado AES-128/256.
 - Funcionalidades L3: VRF, multicast, IPv4/IPv6, VXLAN gateway.
 - SDN mediante OVSDB, RESTful API, Python, Ansible.
 - Provisionamiento automático (Zero-touch), microsegmentación, Virtual Chassis, SPB-M.

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 28 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



11. ANEXO IV: REQUISITOS FUNCIONALES DE SWITCHES ‘ELECTRÓNICA DE RED TRONCAL’ Y SWITCHES ‘ELECTRONICA DE AGREGACION’.

En la actualidad, existe un sistema de ‘electrónica de red de acceso’, formado por 4 equipos Alcatel OS6860 formando una pila o *stack*, cada una de las cuáles, está conectada de forma totalmente redundada al núcleo de red o CORE a través de cables SFP-10G, desde los equipos con puertos 10Gigabit Ethernet L3.

Es importante destacar que, la nueva infraestructura de electrónica de red suministrada que reemplace al CORE Alcatel formado por dos elementos Alcatel OS6900-X40 configurados en pila o *stack*, deberá poseer características y funcionalidades análogas o compatibles con las que actualmente posee el sistema de ‘electrónica de red de acceso’, formado por 4 equipos Alcatel OS6860.

Actualmente, el núcleo de red o CORE, hace uso de las siguientes funcionalidades y/o características, la cuáles, deberán seguir manteniéndose con el fin de asegurar el correcto funcionamiento del conjunto formado por los elementos indicados:

- Gestión
- Estándares requeridos
- Alta Disponibilidad
- Redes Convergentes
- Seguridad Avanzada
- Plataforma de gestión

11.1. Funcionalidades de Gestión.

La nueva infraestructura de electrónica de red suministrada que reemplace el núcleo de red o CORE y ToR actuales, deberá poseer funcionalidades a nivel de Gestión, compatibles o equivalentes a las que actualmente posee el sistema de ‘electrónica de red de acceso’, formado por 4 equipos Alcatel OS6860 indicado en el presente documento y que son las siguientes:

- Gestión completa basada en entorno WEB (WebView)
- Gestión de ficheros a través de puerto USB, TFTP, SCP, FTP, SFTP
- Posibilidad que el fichero de configuración pueda ser editado en el equipo
- Policy-based mirroring, que permite seleccionar el tráfico a monitorizar mediante aplicación de políticas de calidad de servicio
- DDM: Diagnóstico en tiempo real de las conexiones de fibra para la detección temprana de deterioro de la señal

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 29 / 32
VERIFICACIÓN	NjyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Time Domain Reflectometry (TDR), para localizar roturas o discontinuidades en cables de cobre
- Auto-Configuración. El equipo debe tener la posibilidad de recibir todos sus parámetros de funcionamiento a través de DHCP: IP, Máscara, GW, Sistema Operativo y Configuración
- IP Interface configurable en BVLAN (Backbone VLAN) de SPB
- Recuperación rápida mediante puerto USB
- Los equipos deben soportar la inserción automática de un nuevo elemento en la red, de forma que, sin intervención humana (desatendida), se configuren de forma automática:
 - Enlaces 802.3ad existentes
 - SPB y los servicios necesarios
 - Protocolos de routing usados en la red
 - VLAN existentes
- Disponibilidad de plugins de Ansible para gestión basada en plantillas.
- Los equipos dispondrán de una interfaz AOS RESTful API completa o equivalente, desde la que se puedan realizar TODAS las labores de gestión y configuración del equipo

11.2. Funcionalidades de Alta disponibilidad.

La nueva infraestructura de electrónica de red suministrada que reemplace al núcleo de red o CORE y ToR actuales, deberá poseer funcionalidades a nivel de Alta Disponibilidad, compatibles o equivalentes a las que actualmente posee el sistema de 'electrónica de red de acceso', formado por 4 equipos Alcatel OS6860 indicado en el presente documento y que son las siguientes:

- Soporte mandatorio de Shortest Path Bridging, IEEE802.1aq. para interoperabilidad con el núcleo de red o CORE, formado por dos elementos Alcatel OS6900-X40 configurados en pila o stack
- Capacidad para soportar hasta 16 BVLAN en SPBM (Backbone VLAN)
- Soporte de Transporte de LAN (E-LAN, etc.)
- Soporte de Servicios de L2 o L3 sobre SPBM
- Mecanismos de redundancia que eliminen el protocolo STP:
 - Dual-Home Link (DHL): Dual Home Link para poder realizar un agregado de enlaces activo/activo o activo/pasivo hacia los equipos de core independientes, con protección de enlaces con tiempos por debajo del segundo, evitando así el uso de STP
 - Agregación de enlace 802.3ad (LACP), con soporte de Balanceo en función de MAC, IP y PUERTO y no solo en función de MAC o de MAC e IP

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 30 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Soporte de Loopback Detection (LBD): Layer-2 port loopback para la detección de bucles en los puertos de acceso de Ethernet, sin necesidad de Spanning Tree
- Soporte de ITU-T G.8032v2
- Service Assurance Agent (SAA), para la comprobación preventiva de la salud de la red, prestaciones y disponibilidad
- Soporte de HA-VLAN para clusters de servidores a L2, como MS-NLB y Active-Active Firewalls
- Soporte de IEEE 1588v2 para sincronización precisa de los elementos de la red

11.3. Funcionalidades de Redes Convergentes.

La nueva infraestructura de electrónica de red suministrada que reemplace al núcleo de red o CORE y ToR actuales, deberá poseer funcionalidades a nivel de Redes Convergentes, compatibles o equivalentes a las que actualmente posee el sistema de 'electrónica de red de acceso', formado por 4 equipos Alcatel OS6860 indicado en el presente documento y que son las siguientes:

- IEEE 803.2az EEE (Energy Efficient Ethernet)
- VLAN especial de tráfico multicast para distribución de Video. Esta VLAN lleva tráfico multicast y es posible que los usuarios desde otras VLANs se suscriban a los grupos de multicast de esa VLAN de Distribución, sin que sea necesario implementar PIM, ni llegar hasta el router de multicast
- Soporte de 128 VRF
- Interface RESTful con soporte de codificación XML y JSON. Mediante la interfaz REST se accede a la funcionalidad del AOS en su totalidad
- Openflow 1.0 y 1.3.1

11.4. Funcionalidades de Seguridad Avanzada.

La nueva infraestructura de electrónica de red suministrada que reemplace al núcleo de red o CORE y ToR actuales, deberá poseer funcionalidades a nivel de Seguridad Avanzada, compatibles o equivalentes a las que actualmente posee el sistema de 'electrónica de red de acceso', formado por 4 equipos Alcatel OS6860 indicado en el presente documento y que son las siguientes:

- Learned port security para limitar las MAC de usuario por puerto y prevenir la conexión a la red de dispositivos no autorizados y ataques de DoS
- LPS Sticky mode support
- Port mapping o Private VLANs
- DHCP binding tables. DHCP Snoop con soporte de IP Source Filtering
- Detección de ARP poisoning

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 31 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- Portal Cautivo residente en el switch

11.5. Plataforma de gestión.

La nueva infraestructura de electrónica de red suministrada que reemplace al núcleo de red o CORE y ToR actuales, deberá ser compatible con la herramienta o plataforma de gestión, "Alcatel OmniVista Enterprise 2500".

Esta gestión deberá contemplar para la nueva infraestructura de electrónica de red suministrada, la configuración, administración y monitorización de todas y cada una de las características siguientes a través de la herramienta indicada:

- SPBM
- User Network Profiles
- Reconocimiento de aplicaciones a L7
- Estadísticas de aplicaciones, instalación y copias de seguridad de configuraciones
- Gestión del sistema operativo del equipo
- Informes de inventario
- Rendimiento
- Automatización con scripts CLI
- Resource Manager
- PolicyView para QoS
- Secureview ACL
- Access Guardian

GUILLERMO ROSADO CUETO		08/10/2025 12:27:45	PÁGINA: 32 / 32
VERIFICACIÓN	NJyGwxB95xy9a4LqFeYwSv1P5sJLO8	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	