

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN POR SOCIEDAD ANDALUZA PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES S.A. (SANDETEL) DE SUMINISTRO HARDWARE, SOFTWARE Y SERVICIOS ASOCIADOS PARA LA AMPLIACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE LA PLATAFORMA PACS DEL SAS EN LOS CPDS DE CICA Y ZOCO (EXPT25-00144)

D. Jorge Palma Enamorado	D. Alejandro Cuenca Rodríguez
Subdirección de Clientes y Proyectos Cloud	Director de Infraestructuras y Servicios TI

© 2025 Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones.

Este documento y, en su caso, cualquier documento anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial exclusivamente dirigida a su destinatario o destinatarios. Queda prohibida su divulgación, copia o distribución a terceros sin la previa autorización escrita de "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, S.A.". Si no es Ud. el destinatario del documento le ruego lo destruya sin hacer copia digital o física, comunicando a "Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones S.A." vía e-mail o fax la recepción del presente documento. Toda declaración de voluntad contenida deberá ser tenida por no producida.




Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 1/47	

Tabla de contenido


1.	INTRODUCCIÓN, CONTEXTO Y MODALIDAD DE PRESTACIÓN.....	5
1.1.	OBJETO y CONTEXTO	5
2.	INFRAESTRUCTURA ACTUAL.....	5
3.	ALCANCE Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN	7
3.1.	ALCANCE	7
3.2.	CARÁCTER LLAVE EN MANO OPERATIVO	7
3.3.	VIGENCIA DEL CONTRATO Y MODELO DE PRECIOS.....	8
3.4.	ENTREGAS SUCESIVAS Y TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD.....	8
4.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y planificación del incremento.....	8
4.1.	CONFIGURACIÓN POR CPD	9
4.2.	REQUISITOS DE RESILIENCIA.....	10
4.3.	INFRAESTRUCTURA DE RED BACK-END.....	10
4.4.	LICENCIAS DE SOFTWARE INCLUIDAS.....	10
5.	CRITERIOS DE EQUIVALENCIA Y COMPATIBILIDAD TECNOLÓGICA	11
5.1.	ACREDITACIÓN DE EQUIVALENCIA.....	11
5.2.	COMPATIBILIDAD, MÍNIMA INTERVENCIÓN Y NO REGRESIÓN.....	11
6.	RÉGIMEN DE AMPLIACIONES SUCESIVAS Y CRECIMIENTO MODULAR.....	12
6.1.	PRINCIPIO DE CRECIMIENTO MODULAR Y GRANULARIDAD.....	12
6.2.	UMBRALES OPERATIVOS Y LANZAMIENTO DE ORDENES DE SUMINISTRO.....	13
6.3.	CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO POR ENTREGA	14
6.4.	CONTINGENCIA POR FALTA DE PRESUPUESTO	14
6.5.	PROPIEDAD, RIESGOS Y SOPORTE POR ENTREGA	15
6.6.	RÉGIMEN ESPECIAL: ENTREGAS BASADAS EN DISCOS Y MEJORAS VOLUNTARIAS	15
6.6.1.	AMPLIACIONES EXCEPCIONALES BASADAS EN DISCOS.....	15
6.6.2.	MEJORAS VOLUNTARIAS DEL ADJUDICATARIO.....	16
6.7.	ÓRDENES DE SUMINISTRO Y DISPONIBILIDAD DE PRESUPUESTO	16
6.8.	UMBRALES OPERATIVOS DE CAPACIDAD ÚTIL POR CPD.....	17
7.	UMBRALES Y MÉTRICAS DE SERVICIO POR CPD	17
7.1.	KPIs OBJETIVO POR CPD Y PRINCIPIO DE NO REGRESIÓN	17
7.2.	MEDICIÓN, TELEMETRÍA Y REPORTING	18
8.	PLAN DE PRUEBAS Y ACEPTACIÓN TÉCNICA	19
8.1.	OBJETO Y ALCANCE	19
8.2.	CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN.....	19
8.3.	PLAZOS DE RECUPERACIÓN ANTE DEGRADACIÓN DURANTE ACEPTACIÓN	21
8.4.	GOBERNANZA Y CALENDARIO.....	22
9.	DOCUMENTACIÓN y transferencia de conocimiento.....	22
9.1.	ENTREGABLES PREVIOS A LA ACEPTACIÓN TÉCNICA	22

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 2/47	

9.2.	DOCUMENTACIÓN DE INTEGRACIÓN (AS-BUILT).....	23
9.3.	INFORME DE SITUACIÓN ACTUAL (AS-IS)	24
9.4.	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	26
10.	SOPORTE, GARANTÍA Y MANTENIMIENTO.....	26
10.1.	ALCANCE Y COBERTURA DEL SERVICIO.....	26
10.2.	CANALES, ACCESO REMOTO Y ESCALADO.....	28
10.2.1.	CANALES DE CONTACTO (DELL PROSUPPORT PLUS)	29
10.2.2.	ACCESO REMOTO DEL FABRICANTE.....	29
10.2.3.	REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ACCESO	29
10.2.4.	ESCALADO AL FABRICANTE.....	30
10.2.5.	PRESENCIA ON-SITE	30
10.3.	CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS	30
10.3.1.	SEVERIDAD 1 (CRÍTICA)	30
10.3.2.	SEVERIDAD 2 (ALTA)	31
10.3.3.	SEVERIDAD 3 (MEDIA)	31
10.3.4.	SEVERIDAD4 (BAJA)	32
10.3.5.	FLUJO DE GESTIÓN DE INCIDENCIA.....	32
10.3.6.	CÓDIGO ÚNICO DE CASO Y TRAZABILIDAD	33
10.4.	SLA: TIEMPOS DE RESPUESTA, MITIGACIÓN Y RESOLUCIÓN.....	33
10.4.1.	TABLA DE SLA POR SEVERIDAD.....	33
10.4.2.	COMUNICACIONES PERIÓDICAS DURANTE INCIDENCIAS.....	34
10.4.3.	EXCEPCIONES A LOS TIEMPOS DE RESTAURACIÓN DEFINITIVA	34
10.4.4.	MEDICIÓN Y REGISTRO SLA	35
10.5.	GESTIÓN DE CAMBIOS Y CONFIGURACIÓN.....	36
10.6.	VULNERABILIDADES Y CICLO DE VIDA.....	36
10.7.	REPUESTOS, LOGÍSTICA Y ATENCIÓN ON-SITE	37
10.8.	BOLSA DE HORAS Y TRABAJOS FUERA DE ALCANCE	37
11.	TRANSPORTE, LOGÍSTICA TÉCNICA, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL DE ACCESOS CRÍTICOS.....	38
12.	Condiciones Generales.....	40
12.1.	Interlocutor de la adjudicataria.	40
12.2.	Representante de Sandetel.	40
12.3.	Documentación.	40
12.4.	Formato de la documentación.....	41
12.5.	Propiedad intelectual de los trabajos.....	41
12.6.	Confidencialidad de la información.	41
12.7.	Seguridad.....	42
12.8.	Protección de datos de carácter personal.	45

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 3/47	

12.9.	Esquema nacional de seguridad.....	45
12.10.	Requisitos y estándares técnicos de la Junta de Andalucía.	46
12.11.	Recepción definitiva y actas de instalación.....	46
12.12.	Garantía tras finalización del contrato.	46
12.13.	Lugar de prestación de los servicios.	47

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 4/47	

1. INTRODUCCIÓN, CONTEXTO Y MODALIDAD DE PRESTACIÓN

1.1. OBJETO y CONTEXTO

El Sistema Corporativo de Imagen Médica (PACS) del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) incluye actualmente, imagen médica generada por los servicios de radiodiagnóstico y de medicina nuclear, así como nuevas tipologías de imágenes DICOM y no DICOM procedentes de servicios como cardiología, dermatología o ginecología, entre otros. Este servicio se presta a través de una solución (hardware y software) que permite el almacenamiento centralizado de la información y su visualización, bien desde cualquier punto de la red sanitaria pública andaluza (independientemente del lugar en el que se haya realizado la prueba y obtenido la imagen), en el caso de los profesionales, o bien como servicio accesible a los ciudadanos, a través de la web ClicSalud+ del SAS. De este modo, se habilita la prestación de los servicios de diagnóstico por imagen, a través de nuevos canales digitales, poniendo especial foco en la componente de movilidad.


La presente contratación tiene por objeto garantizar la continuidad asistencial 24x7 del Sistema Corporativo de Imagen Médica (PACS) del SAS, neutralizando el riesgo de saturación de capacidad mediante una ampliación progresiva y de mínima intervención, sin reingeniería de flujos ni alteraciones funcionales en los servicios clínicos existentes.

Este contrato se configura como suministro con entregas sucesivas pasando la propiedad de la infraestructura a propiedad de SANDETEL en cada aceptación técnica, en modalidad llave en mano. El alcance comprende la entrega de hardware y licencias de uso, su instalación, integración, puesta en servicio y aceptación técnica, así como las prestaciones complementarias necesarias para conservar el suministro durante la vigencia del contrato.

2. INFRAESTRUCTURA ACTUAL

La infraestructura actual sobre la que se sustenta el sistema PACS se basa en la solución PowerScale del fabricante Dell. PowerScale es una plataforma de almacenamiento de archivos de alto rendimiento, basada en arquitectura *scale-out NAS* (almacenamiento conectado a la red, ampliable mediante nodos). Su sistema operativo clave es OneFS, que unifica todos los nodos del clúster en un solo sistema de archivos global. Como principales características de esta solución cabe destacar:

- Escalabilidad horizontal: Puedes comenzar con pocos nodos y crecer hacia decenas o cientos, alcanzando petabytes de capacidad y rendimiento.
- Rendimiento: Diseñado para cargas de trabajo de datos sin estructurar (ficheros, objetos)

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 5/47	

- Un único namespace: Todos los datos aparecen como parte de un único sistema de archivos, aunque estén distribuidos físicamente.
- Flexibilidad de protocolos: Soporte para múltiples protocolos de acceso (por ejemplo, NFS, SMB, S3, HDFS) en función del caso de uso.
- Gestión simplificada: Gracias a OneFS y al diseño clúster, la administración está pensada para entornos crecientes sin necesidad de complejas configuraciones de múltiples sistemas discretos.

En el caso del SAS la infraestructura está compuesta principalmente por nodos A200 de 12 TB de capacidad cada uno distribuidos entre los cpd's de la Junta de Andalucía (Cica y Zoco). En la siguiente tabla se muestra dicha distribución.


Soluciones	Nodos	Chassis	Totales						Performance Global	
			RAW (TIB)	Neto (TIB)	SSD (TIB)	Cores	RAM (GB)	RU's	Throughput (GBps) 10% Lectura	NFS (OPS)
As Is Zoco	24	6	3888	3240.0	8.6	48	384	26	11.0	86088
A200 - 12TB	24	6	3888.0	3240.0	8.6	48	384	24	11.0	86088
As Is Cica	34	9	5508	4590.0	12.2	68	544	38	15.6	86088
A200 - 12TB	34	9	5508.0	4590.0	12.2	68	544	36	15.6	121958

Los distintos componentes de la Solución permiten el almacenamiento y visualización, según corresponda, de objetos DICOM, así como de objetos de información no DICOM, de diversos formatos, tales como:

- Formatos de imagen (bmp, tiff, jpeg, entre otros).
- Formatos de documento (txt, rtf, docx, odf, pdf, entre otros)
- Formatos de audio (mp3, wave, ogg, entre otros).
- Formatos de video (mp4, m4v, mkv, avi, entre otros).

El sistema PACS permite, tanto el almacenamiento centralizado, como la visualización, por parte de profesionales y ciudadanos, de las imágenes médicas y objetos de información. La visualización de las imágenes almacenadas en el archivo central VNA se realiza desde cualquier punto de la red sanitaria pública andaluza (independientemente del lugar en el que se haya realizado la prueba y obtenido la imagen), en el caso de los profesionales, o bien como servicio accesible a los ciudadanos, a través de la web ClicSalud+ del SAS.

Cada imagen cuenta, al menos, con dos copias de la misma físicamente separadas, esto es, ubicadas cada una de ellas en un emplazamiento físico diferente (Cica/Zoco). Para ello, entre ambos cpd's y a través de líneas de comunicaciones de 10 Gbps o superiores, se establecen mecanismos de sincronización bidireccionalmente entre objetos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 6/47	

A nivel de rendimiento el sistema PACS permite la visualización de imágenes en un tiempo inferior a 5 segundos independientemente de su ubicación y antigüedad (teniendo en cuenta como visualización, la obtención de la primera imagen de un estudio de TAC para una carga de trabajo de hasta 1.000 conexiones por minuto).

En lo referente a disponibilidad, la solución PACS actual cuenta con valores superiores a 99,8% a un año, sin incluir factores ajenos al mismo.

3. ALCANCE Y MODALIDAD DE EJECUCIÓN

3.1. ALCANCE

A través del presente contrato se plantea la necesidad de la ampliación de capacidad de la solución actual respetando los criterios de copia bidireccional, rendimiento y disponibilidad comentados anteriormente.


El alcance comprende la entrega de hardware y licencias de uso, su instalación, integración, puesta en servicio y aceptación técnica, así como las prestaciones complementarias necesarias para conservar el suministro durante la vigencia del contrato.

La ampliación del almacenamiento se realizará anexionando nodos de infraestructura/rendimiento a la configuración actual o bien incrementando la capacidad de almacenamiento de los existentes. En cualquiera de los casos, la ampliación deberá respetar al menos los umbrales de rendimiento actuales y deberá ser compatible con la infraestructura actualmente desplegada.

La infraestructura que se anexionará deberá contar con al menos 5 años de vida útil desde el momento del suministro.

3.2. CARÁCTER LLAVE EN MANO OPERATIVO

La modalidad de ejecución del contrato será llave en mano, debiendo el adjudicatario entregar la solución plenamente operativa. La prestación incluirá, como mínimo y sin carácter limitativo, todos los suministros y servicios necesarios: suministro e instalación, cableado y configuración, integración en el clúster existente, hardening y parametrización, reequilibrado y/o migraciones de datos, pruebas y verificación de KPIs conforme al plan de pruebas, documentación técnica y operativa (runbooks), formación de traspaso de conocimiento y puesta en producción, todo ello de acuerdo con la normativa aplicable y las recomendaciones oficiales del fabricante y buenas prácticas del sector. La entrega se considerará aceptada tras la superación del Plan de Pruebas y la firma del acta de puesta en servicio.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 7/47	

3.3. VIGENCIA DEL CONTRATO Y MODELO DE PRECIOS

La duración del contrato será de cuatro (4) años a contar desde su formalización. El régimen económico se articulará mediante precios unitarios máximos fijados en el PCAP, por incremento de capacidad. El presupuesto establecerá techo anual y total. Las prórrogas y modificaciones, en su caso, se tramitarán y regirán por lo dispuesto en el PCAP y la normativa aplicable, incluyendo el régimen de revisión de precios que, en su caso, proceda. Los precios comprenderán todos los costes directos e indirectos necesarios para la plena operatividad (materiales, mano de obra, desplazamientos, documentación, formación y puesta en producción), sin incluir los impuestos indirectos, salvo que el PCAP disponga otra cosa.

3.4. ENTREGAS SUCESIVAS Y TRANSFERENCIA DE PROPIEDAD

Cada entrega parcial quedará aceptada tras la superación del Plan de Pruebas y la firma del Acta de Aceptación definidos en el apartado 8 de este documento. En ese momento, la propiedad de los bienes materiales (hardware, cableado y demás elementos físicos) se transfiere a SANDETEL.


El software se suministra bajo licencia de uso no exclusiva e intransferible, de duración perpetua (o la que se establezca en la licencia), sin cesión de derechos de propiedad intelectual.

Con independencia de lo anterior, el adjudicatario mantendrá sus obligaciones de garantía y soporte durante la vigencia contractual, con los niveles de servicio definidos en el apartado correspondiente.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANIFICACIÓN DEL INCREMENTO

Tal y como se ha comentado anteriormente, las ampliaciones de capacidad se realizarán anexionando nodos de infraestructura/rendimiento a la configuración actual. Dicho incremento de capacidad (Tb neto o TiB) se producirá a lo largo de los 4 años de contrato con la planificación inicial prevista que se muestra en la siguiente tabla:

	Capacidad TiB Max	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total
Ampliación Almacenamiento Total 4 años en Cpd en Cica	4529,00	1811,60	905,80	905,80	905,80	4529,00
Ampliación Almacenamiento Total 4 años en Cpd en Zoco	3989,00	1595,60	797,80	797,80	797,80	3989,00
Total ampliación (Tib)	8518,00	3407,20	1703,60	1703,60	1703,60	8518,00

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 8/47	

Actualmente los niveles de capacidad de la infraestructura PACS es de un 80% en el cpd de Zoco y de un 71% en cpd de Cica.

Teniendo en cuenta estos valores de capacidad actual y la previsión de incorporación de nuevas imágenes en formato más pesado, se hace necesario una primera ampliación que supondrá el 40% del expediente. Para respetar los valores de rendimiento, disponibilidad y copia bidireccional, en los siguientes puntos se establece la infraestructura y licencias deseable por cpd para dicha ampliación.

4.1. CONFIGURACIÓN POR CPD

Teniendo en cuenta los valores de ampliación de capacidad del apartado anterior, y con el objetivo de incrementar el rendimiento actual, dicha ampliación inicial de deberá descomponerse al menos de la siguiente forma:


- CPD ZOCO: 8 nodos Dell PowerScale A300L o superior y 3 nodos aceleradores F210 o superior all-flash NVMe/SSD o equivalentes, dimensionados para garantizar los KPIs de baja latencia definidos para el perfil de lectura intensiva de ZOCO en el Plan de Pruebas.
- CPD CICA: 6 nodos Dell PowerScale A300L o superior y 3 nodos aceleradores F210 o superior all-flash NVMe/SSD o equivalentes, dimensionados para garantizar los KPIs de baja latencia definidos para el perfil de lectura intensiva de ZOCO en el Plan de Pruebas.

Las características mínimas de los nodos Dell PowerScale A300L citados anteriormente son: CPU 3204 (6C, 1.9GHz), RAM 96 GB, CACHE 800G, FE N, 10/25/40/100GbE y BE NW 100G / 40G / 25G.

Las características mínimas de los nodos aceleradores F210 citados anteriormente son: aceleradores all-flash con capacidad conjunta \approx 13,8 TiB Novem destinada a aceleración/metadatos.

Las especificaciones mínimas por nodo (orientativas, verificables en aceptación). Capacidad y recursos acordes a A300L; FE \geq 25 GbE, BE \geq 40/100 Gb, sin cuellos de botella demostrables en front-end/back-end en aceptación.

Dicha ampliación contará con las licencias detalladas en este expediente así como con los servicios de instalación, configuración y soporte. El incremento de licencias, sobre la configuración actual, supondrá también la extensión de dicho

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 9/47	

licenciamiento a toda la infraestructura. Igualmente, si es necesario, la ampliación contará con la electrónica de red que requiera para la interconexión.

4.2. REQUISITOS DE RESILIENCIA

La plataforma deberá garantizar tolerancia mínima a la caída de tres (3) discos o un (1) nodo, sin pérdida de servicio ni de datos. Política de protección: N+3, equivalente en OneFS a +3d:1n. La política deberá estar activada y aplicada a todos los datasets de producción y será verificada en aceptación conforme al Plan de Pruebas.

Para datasets especialmente críticos, el adjudicatario podrá proponer niveles superiores (p. ej., +3d:1n1d) sin afectar a los mínimos globales de capacidad garantizada, previa aprobación de SANDETEL.

4.3. INFRAESTRUCTURA DE RED BACK-END

La línea base deberá incluir los switches de interconexión back-end necesarios en cada CPD 2 x Dell S5232F o equivalente por CPD, dimensionados para crecer hasta el techo máximo (38 nodos + aceleradores), con redundancia y sin cuellos de botella verificables en las pruebas de aceptación.


4.4. LICENCIAS DE SOFTWARE INCLUIDAS

Se deberán suministrar todas las licencias necesarias para la completa operativa siendo necesarias al menos:

- OneFS BASE Todos los Protocolos NFS, SMB, S3, FTP, HDFS
- SmartConnect Balanceo de conexiones entre nodos
- InsightIQ Gestión gráfica Segura de la Plataforma
- Incluido SnapIQ Gestión de snaps como copias instantáneas inmutables
- SmartPools Tiering entre nodos y optimización de eficiencia
- CloudPools Tiering entre PowerScale y sistemas Dell ECS
- SmartDedup Compresión y deduplicación on-line/post-proceso

Todas las licencias tendrán un periodo de cobertura de 4 años desde el suministro.

El incremento de licencias sobre una configuración anterior, requiere la extensión de dicha licencia a toda la infraestructura.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 10/47	

5. CRITERIOS DE EQUIVALENCIA Y COMPATIBILIDAD TECNOLÓGICA


5.1. ACREDITACIÓN DE EQUIVALENCIA

A efectos de este pliego, las referencias “A300L” y “aceleradores all-flash F210” se entenderán como familias de referencia, admitiéndose equipos equivalentes del fabricante DELL siempre que, sin merma de garantías ni de niveles de servicio, cumplan y acrediten:

1. Equivalencia funcional y de prestaciones respecto a los mínimos del pliego (p. ej., capacidad, FE/BE, resiliencia N+3 / +3d:1n, KPIs de latencia/IOPS/throughput, licencias/funcionalidades exigidas).
2. Compatibilidad e interoperabilidad en operación mixta dentro del mismo clúster (coexistencia intergeneracional y entre familias) según la matriz oficial del fabricante vigente a la fecha de aceptación, sin cuellos de botella ni regresión funcional.
3. Soporte y mantenimiento: cobertura de garantía y soporte iguales o superiores a los de la familia de referencia (SLA, actualizaciones de firmware/OS, parches de seguridad, roadmap de soporte).
4. Acreditación formal mediante (a) certificación emitida por organismo de evaluación de la conformidad acreditado conforme a UNE-EN ISO/IEC 17065 (ENAC o equivalente EA/IAF), o (b) documentación oficial del fabricante (datasheet, HCL/matriz de compatibilidad, notas de versión y/o carta de compatibilidad/soportabilidad específica para operación mixta).
5. La responsabilidad de la equivalencia recae en el adjudicatario, que deberá aportar cuantos adaptadores, licencias, configuraciones o servicios sean necesarios para garantizarla, sin degradar la capacidad útil mínima, la política de protección ni los SLA definidos. La equivalencia quedará verificada en aceptación mediante la superación del Plan de Pruebas; en caso de discrepancia entre documentación y resultados, prevalecerán los resultados de las pruebas de aceptación.

5.2. COMPATIBILIDAD, MÍNIMA INTERVENCIÓN Y NO REGRESIÓN

La ampliación se integrará de forma transparente en la plataforma existente, sin modificación de puntos de acceso, rutas y exportaciones, recursos, permisos/ACLs/cuotas ni namespaces vigentes; se mantendrá la arquitectura, los dominios de fallo y las políticas de protección en producción. Las versiones de software/firmware deberán ser coherentes y soportadas por el fabricante para operación mixta en un único clúster, conforme a su matriz de compatibilidad/HCL.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 11/47	

Cuando no sea viable suministrar la misma familia, se admitirá equivalencia técnica acreditada mediante UNE-EN ISO/IEC 17065 (organismo acreditado) o documentación oficial del fabricante, sin merma de capacidad útil mínima, protección de datos, seguridad, SLA ni matrices de compatibilidad, y sin cambios en accesos/protocolos/permisos. El adjudicatario aportará cuantos adaptadores/licencias/configuraciones resulten necesarios para garantizar lo anterior.

Todo ello quedará verificado en aceptación mediante la superación del Plan de Pruebas, incluyendo pruebas de regresión funcional (accesos y permisos existentes), rendimiento (latencia/IOPS/throughput sin degradación) y resiliencia según el nivel exigido. Cualquier excepción requerirá autorización expresa del Comité de Seguimiento antes de su ejecución.

Cada entrega mantendrá o mejorará los KPIs del sistema, diferenciados por CPD (p. ej., ZOCO orientado a baja latencia; CICA a alto throughput), medidos post-reequilibrado y estabilización con carga representativa definida en el Plan de Pruebas. La entrega que no cumpla los KPIs será no aceptada y no facturable hasta su subsanación.


6. RÉGIMEN DE AMPLIACIONES SUCESIVAS Y CRECIMIENTO MODULAR

6.1. PRINCIPIO DE CRECIMIENTO MODULAR Y GRANULARIDAD

Las ampliaciones se ejecutarán exclusivamente mediante entregas de nodos completos (en adelante, UG – Unidad de Granularidad), sin fraccionamiento de chasis, juegos de discos, caché SSD ni licencias asociadas. Cada entrega podrá agrupar uno o varios nodos. Se activará una entrega cuando cualquier clúster PACS de los CPD de CICA o ZOCO alcance o supere el 80 % de ocupación de capacidad útil (medición basada en la telemetría de la plataforma; media móvil de 7 días).

El dimensionamiento de la entrega se realizará de modo que, una vez aceptada, la ocupación del CPD afectado quede en la banda 40–50 %, respetando en todo caso el techo máximo contractual presupuestario y las políticas de protección exigidas. Cuando, por indivisibilidad de la UG, sea necesario, la entrega redondeará al alza el número de nodos completos requerido para alcanzar dicha banda. El cálculo de ocupación se efectuará sobre capacidad útil HDD, excluyendo la cache SSD/NVMe de aceleración, y se verificará en aceptación.

Teniendo en cuenta que actualmente la configuración de línea base para un nodo A300L o equivalente es de 225 TiB útiles aproximados (15 discos de 20 TB; equivalencia aprox.: 1 TiB ≈ 1,1 TB); modelos superiores podrán aportar más capacidad, manteniendo la granularidad por nodo completo.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 12/47	

6.2. UMBRALES OPERATIVOS Y LANZAMIENTO DE ORDENES DE SUMINISTRO

El sistema deberá ser configurado para ser monitorizado de forma continua 24x7 y poder medir la capacidad útil de cada CPD (CICA y ZOCO) y emitir avisos a SANDETEL por los canales oficiales acordados (correo corporativo y ticketing acordado).

La ocupación se calculará sobre capacidad útil HDD del clúster, excluyendo SSD/NVMe de aceleración, y teniendo en cuenta los mecanismos de deduplicación/compresión incluidos en este expediente. La decisión operativa se basará en media móvil de 30 días (telemetría de la plataforma: OneFS/InsightIQ o equivalente), adjuntando evidencias (gráficas, export, versión SW y política de protección vigente).

A continuación, se detallan los umbrales operativos y lanzamiento de ordenes de suministro:

1) Alerta preventiva ($\geq 75\%$ por CPD).


Al alcanzarse el 75% de ocupación en cualquiera de los CPD, se notificará en ≤ 24 h y remitirá mensualmente un Informe de Capacidad con: (i) curva de consumo y proyección ≥ 90 días, (ii) riesgos y puntos de saturación estimados, (iii) propuesta preventiva (UG de nodos completos) y (iv) cronograma tentativo. Este informe se tratará en el Comité de Seguimiento.

2) Lanzamiento de Orden de suministro ($\geq 80\%$ o $< 20\%$ libre; media móvil 15 días).

Si la capacidad útil (considerando dedup/comp de este expediente) es $\geq 80\%$ o $< 20\%$ libre en media móvil de 30 días en cualquier CPD, el adjudicatario notificará a SANDETEL la propuesta de Orden de Suministro (OS) indicando: (i) número de nodos completos (UG) propuestos, (ii) capacidad resultante y banda objetivo $40-50\%$, (iii) ventana y plan de trabajo sin parada, (iv) plan de reversión y (v) evidencias de telemetría.

La ejecución quedará condicionada a disponibilidad de presupuesto y a la orden de suministro aprobada; salvo objeción motivada en 24 h desde la notificación (silencio positivo), el adjudicatario ejecutará la ampliación en ≤ 15 días naturales hasta la puesta en servicio y verificación previa a la aceptación técnica; podrá ampliarse a ≤ 30 días cuando exista justificación logística del fabricante aceptada por SANDETEL.

3) Criterios de cierre y aceptación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 13/47	

Finalizada la entrega, la ocupación de la infraestructura PACS del CPD afectado deberá quedar en la banda 40–60 %; se documentará Acta de Intervención, evidencias de rendimiento (latencia/IOPS/throughput sin regresión), resiliencia conforme a la política de N+3 (+3d:1n) y capacidad resultante. La aceptación se registrará por el Plan de Pruebas.

Cualquier excepción requerirá autorización expresa de SANDETEL antes de su ejecución.

6.3. CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO POR ENTREGA


Cada entrega (línea base o sucesiva) deberá cumplir simultáneamente:

- i) capacidad útil provisionada post-protección, metadatos y reservas, verificable con telemetría nativa
- ii) parámetros de servicio por CPD (latencia p95/p99, IOPS, caudal) con cargas representativas definidas en el Plan de Pruebas.
- iii) mantenimiento de políticas de protección y dominios de fallo sin regresión;
- iv) adecuación a los precios unitarios por €/nodo/rol y €/módulo de aceleración establecidos en el PCAP. La posible incorporación de aceleradores adicionales se registrará por los criterios objetivos establecidos en el punto 7.3 (Criterios para aceleración adicional).

6.4. CONTINGENCIA POR FALTA DE PRESUPUESTO

Falta de dinero en la partida presupuestaria del contrato (contingencia): si no hubiera dinero y la capacidad útil llegase al 80 %, SANDETEL notificará esta situación al adjudicatario y el adjudicatario realizará las siguientes acciones:

- Estudiará la proyección de días que el sistema puede mantener uso hasta llegar al 90 % de capacidad útil total.
- Activará los protocolos de optimización y mecanismos disponibles para intentar revertir esta situación (retención, archivado, eficiencia de deduplicación/compresión, licencias, ampliaciones de infraestructura temporal).
- En caso de que se alcanzara el 90 %, el adjudicatario propondrá medidas excepcionales de contención temporal que requerirán aprobación SANDELTE antes de su ejecución.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 14/47	

6.5. PROPIEDAD, RIESGOS Y SOPORTE POR ENTREGA

Con la aceptación de cada entrega, la propiedad del hardware se transfiere a SANDETEL.

El software (OneFS y módulos/licencias exigidas) se suministrará con licencia de uso no exclusiva e indefinida (perpetua) sobre la última versión instalada y aceptada técnicamente antes de la finalización del contrato, con ámbito suficiente para su explotación en los CPD de CICA y ZOCO y hasta el techo máximo de nodos/roles previstos en el pliego.

El adjudicatario prestará mantenimiento y soporte que incluirán todas las actualizaciones (parches de seguridad, compatibilidad y funcionales, versiones menor y mayor) y el SLA comprometido, desde cada suministro.

El adjudicatario garantiza que todas las licencias de terceros necesarias (y sus restricciones de uso) son compatibles con lo anterior; responderá de obtener y ceder a SANDETEL los derechos de uso necesarios (incluida operación mixta en clúster) y de aportar, si procede, declaración oficial del fabricante que acredite la no regresión, la ausencia de bloqueo tras la finalización del mantenimiento y el funcionamiento continuado sin dependencia de renovación de licencias.

Las licencias podrán reubicarse sin coste en nodos de sustitución por avería o renovación tecnológica, dentro del ámbito y techo del pliego.

6.6. RÉGIMEN ESPECIAL: ENTREGAS BASADAS EN DISCOS Y MEJORAS VOLUNTARIAS


6.6.1. AMPLIACIONES EXCEPCIONALES BASADAS EN DISCOS

Quedan excluidas, como norma general, las entregas de "solo discos" (añadir o sustituir discos HDD/SSD en nodos existentes, sin entrega de nodo completo). La unidad de entrega será el nodo completo (UG).

Solo de forma excepcional podrá autorizarse una ampliación basada en discos, previa solicitud expresa, motivada y por escrito de SANDETEL por razones de urgencia o continuidad de servicio. En tal caso, el adjudicatario deberá incorporar en la misma entrega cuantos elementos complementarios resulten necesarios para garantizar la no regresión y el cumplimiento íntegro de los KPIs y SLA exigidos (p. ej., nodos completos adicionales, aceleradores, capacidad de proceso y/o conectividad FE/BE), sin alterar las políticas de protección ni las matrices de compatibilidad.

Cualquier entrega que no acredite en aceptación (plan de pruebas) el cumplimiento de KPIs será no aceptada y no facturable hasta su subsanación, bajo responsabilidad del adjudicatario y sin perjuicio de las penalidades contractuales que procedan.

Quedan excluidas de esta restricción las sustituciones por avería en garantía.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 15/47	

6.6.2. MEJORAS VOLUNTARIAS DEL ADJUDICATARIO

Sin perjuicio de la unidad de entrega (nodo completo) y de la prohibición general establecida del apartado anterior, el adjudicatario podrá, a su iniciativa y sin coste adicional para SANDETEL, suministrar discos de mayor capacidad que los mínimos de referencia en los nodos objeto de nuevas entregas, siempre que:

- i) Se mantenga o mejore la configuración de referencia (número de discos y capacidad por nodo) y la política de protección exigida (N+3 / +3d:1n o superior).
- ii) No exista regresión en latencia/IOPS/throughput, reprotcción/reconstrucción ni en dominios de fallo respecto a la línea base.
- iii) Se acredite compatibilidad con la matriz/HCL del fabricante y la operación mixta en el clúster.
- iv) No se alteren puntos de acceso, protocolos, permisos/ACLs ni cuotas vigentes.
- v) Se garantice, como mínimo, la capacidad útil comprometida en el pliego para cada entrega; si la mayor capacidad incrementa la útil, el adjudicatario deberá declararla y quedará verificada en aceptación.
- vi) Se comunique previamente al Comité de Seguimiento (SAS/SANDETEL) con plan de trabajo y evidencias de compatibilidad; su ejecución requerirá autorización expresa del Comité.

Esta mejora no habilita ampliaciones sobre nodos existentes mediante adición/sustitución de discos al margen de una entrega de nodos completos; dichas actuaciones seguirán el régimen excepcional previsto anteriormente. Todo lo anterior será verificado en aceptación conforme al Plan de Pruebas. La entrega que no cumpla los KPIs será no aceptada y no facturable hasta su subsanación, bajo responsabilidad del adjudicatario.


6.7. ÓRDENES DE SUMINISTRO Y DISPONIBILIDAD DE PRESUPUESTO

La ejecución de cada entrega requerirá disponibilidad de presupuesto y Orden de Suministro (OS) aprobada por SAS/SANDETEL.

Tramitación de la Orden de suministro: Salvo objeción motivada en 72 h desde la notificación (silencio positivo), el adjudicatario ejecutará la OS en:

- ≤ 15 días naturales desde la OS aprobada, para equipamiento de catálogo estándar.
- ≤ 30 días naturales con justificación logística del fabricante (indisponibilidad temporal, personalización de configuración, etc.), previa notificación y aceptación del SAS/SANDETEL.

El incumplimiento de estos plazos sin causa justificada dará lugar a las penalidades establecidas en el PCAP.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 16/47	

6.8. UMBRALES OPERATIVOS DE CAPACIDAD ÚTIL POR CPD

La base de cómputo sobre la capacidad útil (tras protección, metadatos y reservas) se realizará en media móvil de 30 días (MM30) y se definirán las siguientes alertas:

- 75 % — Alerta preventiva. Notificación en ≤ 24 h y reporte mensual al Comité con previsión de agotamiento y, en su caso, propuesta preventiva en el siguiente Plan de Capacidad.
- Alerta por tendencia de latencia. Si la pendiente de p95 aumenta de forma significativa (> 20 %) frente a la media de 90 días previos, el adjudicatario propondrá medidas preventivas en el siguiente Comité, aunque no se haya alcanzado el 80 %.
- 80 % — Trigger de ampliación. Propuesta de Orden de Suministro (OS) para dejar el CPD en 40–50 % tras la entrega (véase punto 6, en especial 6.2). Notificación formal a SAS/SANDETEL en ≤ 48 h desde la detección.
- 85 % — Crítico. Seguimiento diario y prioridad alta en la tramitación de la OS; evaluar optimización temporal (retención, archivado, deduplicación/compresión).
- 90 % — Saturación inminente. Medidas de contención coordinadas con el Comité. Si no hubiera presupuesto, se aplicará el protocolo de contingencia del punto 6.6, sin penalización al adjudicatario por degradaciones exclusivamente atribuibles a tal falta de presupuesto.

7. UMBRALES Y MÉTRICAS DE SERVICIO POR CPD


Los KPIs se evaluarán por CPD (CICA/ZOCO) y por perfil de carga, utilizando telemetría nativa y herramientas homologadas. Las métricas de latencia/IOPS/throughput se medirán por protocolo (NFS/SMB/S3) con tamaños de bloque y concurrencia representativos definidos en el Plan de Pruebas.

Salvo indicación expresa, las mediciones se expresarán como medias móviles (MM7, MM30 o MM90, según métrica) conforme al Plan de Pruebas.

Los KPIs aplican a la plataforma de almacenamiento; quedan excluidas degradaciones no imputables (red del cliente, latencias de aplicaciones/hosts, cortafuegos/IPS, cargas ajenas a PACS, fallos de CPD, cortes eléctricos o de servicios externos).

7.1. KPIs OBJETIVO POR CPD Y PRINCIPIO DE NO REGRESIÓN

Los valores numéricos objetivo (percentiles, umbrales, ventanas) y las cargas representativas se concretarán en el Plan de Pruebas durante el primer mes de contrato, basándose en:

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 17/47	

- Telemetría histórica de 12 meses (ZOCO).
- Línea base de 30 días en mes 1 (CICA, si no hubiera histórico suficiente).
- Benchmarks del fabricante para la configuración propuesta.
- Perfiles de carga y ventanas de máxima demanda del punto 2.
Metodología mínima de medición (condición de aceptación).
- Telemetría del sistema de almacenamiento (lado servidor) como fuente prevalente; las métricas de host/cliente se usarán solo a efectos informativos.
- Mediciones ≥ 24 h tras estabilización/reequilibrado de la intervención.
- Generadores co-localizados en el CPD correspondiente, conectados con $\geq 25/40/100$ GbE, sin inspección L7 ni shaping/policing en el camino de prueba y con sincronización NTP coherente.
- Sin cachés de cliente ni parámetros de montaje NFS/SMB que enmascaren latencia real.
- Dataset de prueba $> 1,5 \times$ (RAM total del clúster + flash de caché) y con ≥ 80 % de datos no comprimibles/deduplicables, para evitar sesgos.
- La metodología completa se detalla en el Plan de Pruebas.


7.2. MEDICIÓN, TELEMETRÍA Y REPORTING

Se empleará la telemetría nativa del sistema (OneFS InsightIQ o equivalente) y, cuando proceda, herramientas homologadas. El muestreo mínimo para latencia, IOPS y throughput será de cada 5 minutos.

Además de las métricas del clúster, se controlará el back-end: utilización de uplinks y switches, errores/descartes, retransmisiones TCP, CRC/align errors y señales de congestión (PAUSE/ECN). La presencia anómala de cualquiera de estos indicadores en pruebas de aceptación supondrá no aceptación de la entrega hasta su corrección.

Las métricas oficiales serán las del sistema de almacenamiento. Los datos de host/cliente podrán usarse solo como referencia. En caso de discrepancia, prevalecerán los datos exportados en bruto (CSV/JSON) del sistema de almacenamiento.

Se admitirán exclusiones limitadas por mantenimiento planificado o autosanado/rebalanceos documentados, con un máximo de 24 h/mes en operación.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 18/47	

Las mediciones para aceptación se realizarán tras el reequilibrado y estabilización del clúster (≥ 24 h) y bajo cargas representativas definidas en el Plan de Pruebas.

Toda la telemetría relevante se conservará durante la vigencia del contrato en formato accesible (CSV/JSON) y se entregará mensualmente a SANDETEL.

La aceptación técnica exigirá el export completo de telemetría (CSV/JSON) y evidencias (capturas de InsightIQ o herramienta equivalente) de las ventanas de prueba utilizadas.

El adjudicatario remitirá un informe mensual con, al menos:

- Dashboard ejecutivo del estado por CPD.
- Evolución de KPIs (series de 90 días).
- Tendencias (latencia, capacidad, CPU) y detección de hotspots.
- Proyección de capacidad y curva de crecimiento.
- Propuestas de optimización o ampliación.

8. PLAN DE PRUEBAS Y ACEPTACIÓN TÉCNICA


8.1. OBJETO Y ALCANCE

El plan de pruebas y la aceptación técnica establecen los procedimientos reproducibles para verificar, por CPD, el cumplimiento de los KPIs objetivo y la capacidad útil provisionada.

8.2. CONTENIDO MÍNIMO DEL PLAN

❖ Condiciones de medición obligatorias

- La fuente prevalente de telemetría se considera el sistema de almacenamiento (lado servidor); la telemetría de host/cliente se usará solo a efectos informativos.
- Mediciones ≥ 24 h tras estabilización/reequilibrado (no desde el inicio de la intervención).
- Uso de máquinas virtuales o físicas que generan la carga de pruebas ubicadas en el mismo CPD y red que el almacenamiento en el CPD correspondiente, conectados con $\geq 25/40/100$ GbE, sin inspección L7 ni shaping/policing en el camino de prueba, y con sincronización NTP coherente.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 19/47	

- Sin cachés de cliente ni parámetros de montaje NFS/SMB que enmascaren latencia real (p. ej., oplocks agresivos, read-ahead no representativo).
- Dataset de prueba $> 1,5 \times$ (RAM total del clúster + flash de caché) y con $\geq 80 \%$ de datos no comprimibles/deduplicables, para evitar sesgos por compresión inline o “calentamiento” de caché.
- Congelación de cambios. Antes del inicio de las pruebas, se levantará acta (firmada por SANDETEL y el adjudicatario) que refleje las versiones instaladas, la política de protección activa, las políticas de impacto (impact policies), los límites de workers, la configuración SmartConnect y los parámetros ajustables (tunables) vigentes, así como fecha y hora con referencia NTP. A partir de ese momento, no se autorizarán cambios de configuración sin aprobación expresa de SANDETEL; cualquier modificación invalidará las mediciones en curso y exigirá nueva estabilización y repetición de las pruebas afectadas.

❖ Batería de pruebas


- Rendimiento sostenido: IOPS, throughput y latencia (p95, p99, p99,9) por CPD y protocolo, bajo carga representativa.
- Prueba de resistencia (soak test): ≥ 24 h de carga continua tras estabilización, con telemetría cada 5 minutos y análisis de estabilidad (sin drift).
- Reequilibrado y autosanado: tras incorporar nodos, verificación de reprotección/reconstrucción sin degradación de servicio (latencia/IOPS dentro de objetivos).
- Resiliencia (conforme a N+3 / +3d:1n): (i) caída de 1 nodo; y (ii) fallo de 3 discos en dominios distintos; en ambos casos sin pérdida de datos ni interrupción de servicio.
- Integración sin cambios: verificación de puntos de acceso, protocolos (NFS/SMB/S3), permisos/ACLs, cuotas y namespaces existentes.

❖ Herramientas y muestreo

- Telemetría nativa (OneFS InsightIQ o equivalente) y herramientas homologadas validadas por el Comité.
- Frecuencia mínima de muestreo: 5 minutos para latencia/IOPS/throughput.
- Retención de logs y telemetría exportada (CSV/JSON) durante toda la vigencia contractual.

❖ Criterios de aceptación (por CPD)

- KPIs iguales o superiores a los objetivos definidos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 20/47	

- Capacidad útil verificada (post-protección, metadatos y reservas).
- Ausencia de cuellos de botella en front-end/back-end (conmutación, uplinks, switches, enlaces) bajo carga representativa; comprobación de errores/descartes, retransmisiones TCP, errores de CRC/alineación y señales de congestión PAUSE/ECN.
- Evidencias completas en acta de aceptación: gráficas de telemetría, exports CSV/JSON con sello temporal NTP y hash de integridad (p. ej., SHA-256), capturas de InsightIQ y hoja de cálculo con resultados y metodología aplicada.
- Prevalencia en aceptación: en caso de discrepancia entre fuentes, prevalecerán los datos exportados en bruto del sistema de almacenamiento.

❖ Trazabilidad

- Acta de aprobación del Plan de Pruebas (mes 1).
- Acta de Aceptación Técnica por cada entrega, firmada por SAS/SANDETEL y adjudicatario.
- Actualización de documentación del proyecto (activos HW/SW, versiones OneFS, relaciones de configuración, topología).
- Archivo de evidencias (exports, capturas, logs) en repositorio accesible para SANDETEL.

8.3. PLAZOS DE RECUPERACIÓN ANTE DEGRADACIÓN DURANTE ACEPTACIÓN


Se deberán llevar a cabo las siguientes actividades si durante la aceptación se detecta degradación que impida cumplir los criterios anteriores:

a) Análisis y diagnóstico: el adjudicatario dispondrá de 72 horas hábiles (Europa/Madrid) desde la detección para diagnóstico completo y propuesta de solución al Comité.

b) Ejecución de la solución: una vez aprobada por el Comité, dispondrá de 48 horas hábiles adicionales para ejecutarla (ajuste de configuración, incorporación de componentes, actualización de firmware, etc.).

c) Ampliación de plazos: posible por fuerza mayor o dependencias de terceros debidamente justificadas (p. ej., RMA o logística), previa aceptación del Comité con documentación de soporte.

d) Consecuencias del incumplimiento: superados los plazos sin recuperación, se aplicarán las medidas de penalización existentes en el PCAP.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 21/47	

8.4. GOBERNANZA Y CALENDARIO

El Plan se actualizará trimestralmente cuando cambien significativamente los perfiles de carga o se incorporen nuevas generaciones de hardware. Las actualizaciones menores (umbrales, herramientas) no requerirán aprobación de SANDETEL.

El plan se aplicará en cada entrega (línea base inicial y ampliaciones sucesivas). La entrega será no facturable hasta superar el Plan de Pruebas y obtener el Acta de Aceptación Técnica.

9. DOCUMENTACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

9.1. ENTREGABLES PREVIOS A LA ACEPTACIÓN TÉCNICA

Antes de la aceptación técnica de cada entrega (línea base inicial o ampliaciones sucesivas), el adjudicatario entregará y someterá a aprobación de SANDETEL la siguiente documentación:


a) Plan de Pruebas. Conforme a lo definido, incluyendo cargas representativas por CPD, condiciones de medición, batería de pruebas y criterios de aceptación.

b) Plan de Capacidad. Proyección trimestral de crecimiento por CPD (CICA/ZOCO) basada en telemetría histórica, curvas de consumo y tasas de ingesta proyectadas. Incluirá:

- Evolución esperada de capacidad útil por CPD (horizonte 12 meses).
- Previsión de ampliaciones y ventanas de intervención.
- Análisis de tendencias de latencia y tasa de aciertos de caché.
- Propuestas preventivas ante proximidad de umbrales (75 % / 80 %).

c) Documentación técnica y operativa.

- Diagramas de arquitectura: topología física y lógica por CPD, con nodos, aceleradores, switches back-end, conectividad FE/BE, dominios de fallo y políticas de protección.
- Manual de operación: procedimientos de operación diaria, gestión de capacidad, monitorización/alertas, gestión de cambios y respuesta ante incidencias.
- Matriz de compatibilidad aplicable: versiones OneFS, generaciones de hardware en operación mixta, licencias activas y matriz oficial del fabricante vigente.
- Configuración del despliegue: políticas de protección (N+3 / +3d:1n), SmartConnect, políticas de impacto (impact policies), límites de workers, parámetros ajustables (tunables) y parámetros de rendimiento aplicados.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 22/47	

d) Plan de cambios y gestión de la configuración. Procedimientos para solicitud, evaluación, aprobación y ejecución de cambios (actualizaciones firmware/OS, ajustes de configuración, incorporación de componentes), incluyendo criterios de clasificación por impacto, ventanas de mantenimiento, procedimientos de rollback y actualización de CMDB.

e) Documentación de seguridad. Hardening aplicado conforme a las recomendaciones del fabricante y normativa aplicable, incluyendo: gestión de accesos y roles, auditoría de eventos, cifrado (en tránsito y, si aplica, en reposo), segmentación de red y cumplimiento ENS.

9.2. DOCUMENTACIÓN DE INTEGRACIÓN (AS-BUILT)

Para cada ampliación aprobada por SANDETEL y puesta en servicio (tras superar el Plan de Pruebas, el adjudicatario entregará, dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la aceptación técnica, un Informe AS-BUILT que incluirá, como mínimo:


a) Inventario añadido. Componentes HW/SW incorporados (nodos, aceleradores, switches, licencias), ubicación física por CPD, número de serie, versiones de firmware/OneFS instaladas y cambios de configuración asociados (políticas de protección, SmartConnect, políticas de impacto (impact policies), límites de workers, tunables modificados).

b) Capacidad útil aportada. Medición pre/post de capacidad útil por CPD, diferenciando:

- Capacidad bruta (RAW) añadida.
- Capacidad útil post-protección N+3 (+3d:1n), metadatos y reservas.
- Ocupación resultante (%) y verificación de banda objetivo 40–50 % (punto 6.2).
- Evidencias de telemetría (OneFS InsightIQ o equivalente) con export CSV/JSON y sello temporal NTP.

c) Validación de KPIs (no regresión). Resultados pre/post de latencia (p95, p99, p99,9), IOPS y throughput bajo carga representativa por CPD y protocolo (NFS/SMB/S3), acreditando cumplimiento de los objetivos del punto 8. Incluirá:

- Gráficas de telemetría de las ventanas de prueba (≥ 24 h post-estabilización).
- Exports CSV/JSON con hash de integridad (SHA-256) y sello NTP.
- Capturas de InsightIQ (o herramienta equivalente).
- Hoja de cálculo con resultados y metodología aplicada (conforme al plan de pruebas).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 23/47	

d) Resiliencia y back-end. Verificación de:

- Política de protección N+3 (+3d:1n) activa y aplicada.
- Ausencia de cuellos de botella FE/BE (errores/descartes, retransmisiones TCP, errores de CRC/alineación, PAUSE/ECN).
- Pruebas de resiliencia superadas: (i) caída de 1 nodo; (ii) fallo de 3 discos en dominios distintos.

e) Actualización de fuente de información de referencia. Altas y cambios en activos HW/SW, versiones OneFS, relaciones de configuración (nodos-switches-SmartConnect), topología actualizada por CPD, con referencias cruzadas al acta de intervención y al acta de aceptación técnica.

f) Acta de intervención. Documento firmado por SANDETEL y el adjudicatario que recoja: fecha/hora de inicio y fin, ventana de ejecución, personal involucrado, incidencias durante la integración (si las hubo) y conformidad de puesta en servicio.

El AS-BUILT se emite a efectos de trazabilidad y verificación posterior; su entrega no condiciona la puesta en producción de la ampliación (que queda vinculada a la superación del Plan de Pruebas y la firma del acta de aceptación técnica del mismo, pero su incumplimiento o entrega deficiente podrá dar lugar a las penalidades establecidas en el PCAP.

9.3. INFORME DE SITUACIÓN ACTUAL (AS-IS)


Dentro de los quince (15) días naturales siguientes a la formalización del contrato, el adjudicatario remitirá un Informe AS-IS con alcance acotado a:

a) Detalle de la infraestructura actual.

- Puntos de acceso (SmartConnect, IPs virtuales), protocolos en uso (NFS/SMB/S3) y permisos/ACLs/cuotas vigentes.
- Políticas de protección activas (EC/RF) y dominios de fallo relevantes.
- Versiones de software/firmware (OneFS, BIOS, firmware de switches) y matriz de compatibilidad del fabricante aplicable para operación mixta (coexistencia intergeneracional).
- Identificación de posibles incompatibilidades o riesgos para la integración de la línea base inicial.

b) Telemetría mínima. Captura de KPIs actuales diferenciados por CPD:

- latencia (p95, p99, p99,9), IOPS de lectura, throughput, tasa de aciertos de caché.
- Capacidad útil actual por CPD (post-protección, metadatos y reservas).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 24/47	

c) Propuesta de dimensionamiento inicial. Cálculo justificado de nodos y aceleradores necesarios para cumplir simultáneamente:

- Capacidad útil objetivo del punto 4.4 (≥ 3.540 TiB útiles HDD con N+3).
- KPIs objetivo por CPD.
- Umbrales operativos.

d) Recomendaciones y optimizaciones:

- Ajustes de configuración no críticos (p. ej., límites de workers, umbrales de alertas, compresión/deduplicación).
- Actualización menor de firmware/OneFS soportada por el fabricante y compatible con la operación mixta.
- Limpieza de datos obsoletos o snapshots antiguos (previa autorización).
- Optimización de SmartPools o SmartConnect.

e) Riesgos de la infraestructura y de la operación actual.


Estas recomendaciones:

- NO son obligatorias para el adjudicatario ni para SANDETEL.
- NO transfieren responsabilidades sobre el sistema preexistente al adjudicatario.
- Requerirán aprobación de SANDETEL mediante el procedimiento de gestión de cambios.
- Su ejecución será independiente del despliegue de la línea base inicial.
- Las recomendaciones de mayor calado (reingeniería de arquitectura, cambios de políticas de protección, migraciones masivas) se limitarán a su enunciado y, en su caso, se canalizarán fuera del alcance del contrato de ampliación.

La finalidad del AS-IS no bloquea el despliegue de la línea base ni constituye una auditoría global del sistema preexistente; su finalidad es:

- Verificar la compatibilidad de integración.
- Documentar la línea base de KPIs para el principio de no regresión.
- Dimensionar correctamente la entrega inicial.
- Identificar oportunidades de mejora no críticas.

La aprobación del AS-IS por parte de SANDETEL se considerará tácita transcurridos diez (10) días hábiles desde su recepción completa, salvo objeción motivada notificada dentro de ese plazo.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 25/47	

9.4. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

La presente fase tiene como finalidad consolidar todo el conocimiento derivado del proceso de implantación mediante una documentación técnica integral y un programa de formación estructurado, garantizando la autonomía operativa de SANDETEL, la sostenibilidad del sistema, y la reducción de riesgos técnicos u organizativos. Ambos ejes —documentación y formación— se conciben como pilares estratégicos para la explotación eficiente del sistema, la gestión del cambio, y la evolución futura de la infraestructura tecnológica desplegada.

Objetivos generales

- Garantizar la transferencia estructurada y verificable de conocimiento desde el adjudicatario hacia el personal técnico de SANDETEL.
- Consolidar un repositorio documental técnico completo, modular, versionado y mantenible.
- Desplegar un programa de transferencia orientado a competencias técnicas reales, roles operativos y gestión estratégica.
- Reducir la dependencia de proveedores externos, reforzando la capacidad institucional interna.

El plan de transferencia de conocimiento se acordará entre el adjudicatario y Sandetel al inicio del contrato siendo necesario al menos recibir el conocimiento sobre:


- Arquitectura lógica y física del sistema.
- Diseño de redes
- Guías de usuario, materiales de referencia rápida, glosarios y FAQs.
- Registro de errores conocidos y protocolos de escalado.
- Métricas de uso y monitorización del sistema

10. SOPORTE, GARANTÍA Y MANTENIMIENTO

10.1. ALCANCE Y COBERTURA DEL SERVICIO

Cada entrega incluirá soporte integral por 4 años, que comprende:

- a) Actualizaciones de software y firmware (parches de seguridad, compatibilidad, y funcionales - minor y mayor releases).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 26/47	

- b) Atención y resolución de incidencias conforme a los SLA del punto 11 (Soporte, garantía y mantenimiento).
- c) Sustitución de componentes defectuosos (RMA) bajo garantía.
- d) Soporte técnico remoto y, cuando proceda, presencial (punto 11).

Cobertura temporal.

- Severidad 1–Severidad 2: 24×7×365.
- Severidad 3–Severidad 4: 8×5 / 12×5 / 24×7, según determine el PCAP.

El nivel de servicio exigido es Dell ProSupport Plus for Infrastructure (o equivalente acreditado) que incluya, como mínimo:


Outcome Assistance & Advocacy (CSM o SAM asignado): gestión del ciclo de vida orientada a objetivos, onboarding, revisiones de optimización (tendencias, vigencia de código, asesorías de seguridad) y coordinación del mantenimiento proactivo del sistema.

Proactive Monitoring & Actionable Insights (vía conectividad Dell: AIOps/CloudIQ/APEX AIOps):

- Health score y panel de estado.
- Recomendaciones de ciberseguridad.
- Análisis predictivo de rendimiento/capacidad.
- Detección predictiva de anomalías HW y apertura automática de casos.
- Previsión de consumo energético y huella de carbono.
- MyService360 para visibilidad de incidentes y riesgos.
- Self-dispatch de piezas elegibles.

Support Essentials:

- Incident Manager asignado para Severidad 1 (CritSit).
- Mission Critical Support para Sev1 y desastres naturales.
- Acceso prioritario a ingenieros expertos (skip the queues & callbacks, 24×7×365).
- Soporte limitado de software de terceros elegible ("limited 3rd-party software support").
- Respuesta on-site: NBD o 4 horas para hardware, según modalidad elegida en PCAP.

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 27/47	

Conectividad para soporte proactivo/predictivo (AIOps).

Para habilitar funcionalidades proactivas y predictivas (AIOps, health score, apertura automática de casos, telemetría de estado, recomendaciones), el adjudicatario implantará y configurará un Secure Remote Services (SRS) Gateway o equivalente, con conexión saliente cifrada al fabricante. La solución deberá: (i) operar con tráfico únicamente saliente, sin puertos entrantes abiertos; (ii) soportar proxy corporativo; (iii) usar TLS 1.2+ con autenticación del servidor; (iv) permitir lista blanca de FQDN/puertos documentados; y (v) aportar documentación de seguridad (endpoints, puertos, certificados, ciclo de rotación) para validación por SANDETEL/SOC. El alcance de datos será el mínimo necesario (telemetría técnica), cumpliendo RGPD y el DPA aplicable. Cualquier cambio de endpoints o requisitos se preavisará con 30 días.

La plataforma deberá funcionar de forma autónoma sin dependencia de call-home: la falta de conectividad no provocará paradas, desactivaciones ni degradaciones funcionales. En ausencia de SRS, el servicio de soporte quedará limitado al modo reactivo (teléfono/portal/chat y envío manual de log bundles), sin afectar a la operatividad, a la validez de licencias ni a los SLA comprometidos. El fabricante/adjudicatario facilitará parches y procedimientos offline, y garantizará la aceptación técnica en modo desconectado cuando proceda.

Se probará: (a) conectividad SRS (telemetría y auto-case operativos) y (b) comportamiento offline simulando pérdida de conectividad, acreditando que no hay bloqueo ni auto-apagado, que el sistema sigue operativo y que el soporte reactivo es viable (apertura de caso y envío de evidencias manual).


En caso de que se oferte un servicio equivalente al ProSupport Plus for Infrastructure, el licitador deberá aportar:

- Matriz de correspondencia funcional punto a punto frente a ProSupport Plus.
- Certificación por entidad acreditada (UNE-EN ISO/IEC 17065) o declaración oficial del fabricante.

En todo caso, prevalecerán los SLA fijados en el punto 11.4 de este pliego.

10.2. CANALES, ACCESO REMOTO Y ESCALADO

Este apartado regula cómo se solicita el soporte, cómo se habilita la conexión remota segura del fabricante y cómo se gestiona el escalado, garantizando tiempos de atención coherentes con los SLA y dejando trazabilidad completa de cada intervención.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 28/47	

10.2.1. CANALES DE CONTACTO (DELL PROSUPPORT PLUS)

- El punto único de referencia para SANDETEL con visibilidad de la gestión de incidencias del parque, estado de los casos, riesgos e información procesable sobre la infraestructura, permitiendo consultar histórico, SLAs y acciones siguientes será el Portal web MyService360 (portal web) o similar
- Teléfono / chat / web 24x7x365: Acceso prioritario a ingenieros expertos (salto de colas y sin callbacks), adecuado a entornos críticos. Este canal se utiliza tanto para altas de incidencias como para su seguimiento.
- Creación automática de casos: La infraestructura debe estar conectada a Dell mediante Secure Remote Services (SRS), permitiendo al sistema detectar incidencias y abrir casos automáticamente, notificando a SANDETEL y reduciendo el tiempo hasta el diagnóstico inicial.


10.2.2. ACCESO REMOTO DEL FABRICANTE

- Se debe habilitar la conexión a Dell de forma segura mediante Secure Remote Services (SRS) Gateway, permitiendo la supervisión proactiva, la telemetría y la apertura automática de casos/diagnóstico remoto, facilitando la respuesta predictiva y la mitigación temprana.
- En caso de que por política o contingencia no exista conectividad SRS, el soporte se prestará por teléfono/chat/web con el mismo alcance correctivo. La operatividad de la plataforma no depende de call-home (véase 11.1); la falta de SRS únicamente limita las funciones proactivas/predictivas.

10.2.3. REQUISITOS DE SEGURIDAD DE ACCESO

En el marco del PCAP, del Esquema Nacional de Seguridad (ENS) y de la normativa de la Junta de Andalucía, el adjudicatario deberá:

- Utilizar cuentas nominativas para su personal, con perfiles autorizados por SANDETEL y ajustados al principio de mínimo privilegio.
- Acceder exclusivamente mediante bastionado/VPN corporativa con cifrado vigente (TLS 1.2+). Queda prohibido el acceso directo a producción desde Internet.
- Solicitar el acceso con antelación mediante ticket, y usar accesos temporales (just-in-time) con caducidad automática y revocación al cierre de la intervención.
- Realizar los accesos dentro de ventana aprobada por SANDETEL; en emergencias de Severidad 1 se aplicará la ventana de emergencia y se regularizará posteriormente.
- Registrar íntegramente las sesiones (quién, cuándo, desde dónde y qué acciones se realizan), con sello horario y custodia de evidencias conforme a PCAP/ENS. Se facilitarán a SANDETEL cuando se requiera.
- Revocar los accesos temporales al finalizar y remitir un acta breve de intervención con las tareas y cambios efectuados.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 29/47	

10.2.4. ESCALADO AL FABRICANTE

Para incidencias Severidad 1 (crítica) y Severidad 2 (alta), el adjudicatario escalará a Dell y comunicará a SANDETEL el número de caso (SR#) en un plazo máximo de ≤ 30 minutos desde la clasificación (o el que fije 11.4).

- Mientras el caso permanezca abierto, se realizarán comunicaciones periódicas hacia SANDETEL con estado, hitos y acciones siguientes, en los intervalos definidos en 11.4.
- Para Severidad 1, se habilitará un war-room virtual con participación del adjudicatario, Dell y SANDETEL hasta la restauración del servicio o la mitigación efectiva.

10.2.5. PRESENCIA ON-SITE

- Cuando el diagnóstico remoto determine que es necesaria asistencia de hardware in situ, Dell desplazará personal autorizado con repuestos conforme a la modalidad NBD o 4 horas definida en 11.4/PCAP.
- El diagnóstico remoto se establece como primera acción; la presencia física se reserva a los casos en que aporta valor para la resolución o en los casos que SANDETEL determine.
- Toda intervención se realizará en ventana aprobada, con plan de reversión y acta de intervención firmada (fecha/hora, tareas, incidencias, resultados), documentando la información para su posterior integración en CMDB por parte de SANDETEL sin número mínimo de intervenciones y en el expediente del caso.

10.3. CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS

Las incidencias se clasificarán en cuatro niveles de severidad según su impacto en el servicio clínico y en la operatividad del sistema PACS. La clasificación inicial corresponde al adjudicatario, pudiendo SANDETEL reclasificar motivadamente en cualquier momento del ciclo de vida de la incidencia.


10.3.1. SEVERIDAD 1 (CRÍTICA)

Caída total del sistema o pérdida severa de funcionalidad que impide el servicio clínico.

Impacto. Sistema no operativo, sin alternativa temporal viable. Interrupción del servicio asistencial 24x7.

Ejemplos (orientativos):

- Clúster PACS inaccesible (pérdida de quorum, caída de > 50 % de nodos).
- Pérdida/corrupción de datos.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 30/47	



- Degradación extrema: latencia p95 > 10× el objetivo definido, o IOPS < 20 % de la línea base.
- Fallo que impida leer/escribir estudios radiológicos en producción (ZOCO).
- Caída completa de SmartConnect o imposibilidad de acceso por todos los protocolos (NFS/SMB/S3).

Gestión (mínimos):

- Activación inmediata de procedimientos CritSit (Critical Situation).
- Asignación de Incident Manager (Dell ProSupport Plus).
- War-room virtual con adjudicatario, Dell y SANDETEL.
- Escalado al fabricante con SR# y acceso prioritario a ingenieros expertos.
- Comunicaciones a SANDETEL cada 1 h hasta mitigación; después, cada 4 h hasta el cierre.
- Acta de cierre con RCA (Root Cause Analysis) obligatoria.

10.3.2. SEVERIDAD 2 (ALTA)

Degradación significativa con impacto relevante en tiempos de respuesta clínicos o en capacidad operativa.

Impacto. Sistema operativo pero degradado, con alternativas temporales complejas. Afectación significativa al servicio.

Ejemplos (orientativos):

- Caída de 1–2 nodos sin pérdida total.
- Latencia p95 > 2× el objetivo, sostenida > 30 min.
- Fallos en reprotección/reequilibrado que retrasen la recuperación tras ampliación.
- Capacidad útil ≥ 90 % sin margen de maniobra.
- Fallo parcial de SmartConnect (protocolos/balanceo no operativo).
- Degradación > 50 % del throughput de escritura en CICA que impida completar ventanas de ingestión.

Gestión (mínimos):

- Escalado a Dell con comunicación de SR# en ≤ 30 min desde la clasificación (o el plazo que fije 11.4).
- Actualizaciones a SANDETEL cada 4 h hasta mitigación; después, cada 8 h hasta cierre.
- Acta de cierre con RCA obligatoria.

10.3.3. SEVERIDAD 3 (MEDIA)

Mal función no crítica con alternativa temporal viable o funcionalidad reducida sin impacto inmediato en el servicio clínico.

Impacto. Sistema operativo con funcionalidad parcialmente reducida; existen alternativas operativas.

Ejemplos (orientativos):

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 31/47	



- Fallo de disco individual (sin impacto en disponibilidad ni rendimiento con N+3 activa).
- Alertas de capacidad preventiva (75–80 %) con margen de actuación.
- Problemas de monitorización/telemetría (Dell AIOps, InsightIQ) sin afectar a la operativa.
- Degradación menor (latencia p95 entre +20 % y +50 % del objetivo) en períodos de baja demanda.
- Fallos en funcionalidades secundarias (reporting, snapshots programados, CloudPools).

Gestión (mínimos):

- Apertura de caso y seguimiento según SLA del punto 11.4.
- Actualizaciones por hitos o a petición de SANDETEL.
- Resolución en horario 8x5 / 12x5 / 24x7 según cobertura PCAP.

10.3.4. SEVERIDAD4 (BAJA)

Consultas técnicas, solicitudes de información, tareas planificadas o mejoras no urgentes.

Impacto. Sin impacto operativo inmediato; actividades planificadas/evolutivas.

Ejemplos (orientativos):

- Consultas sobre configuración, buenas prácticas o features de OneFS.
- Solicitudes de documentación o procedimientos.
- Cambios preventivos planificados (actualizaciones firmware/OneFS, ajustes de configuración).
- Revisiones de optimización propuestas por el Technical CSM.
- Formación o transferencia de conocimiento.

Gestión (mínimos):

- Apertura mediante los canales del punto 11.2.1.
- Planificación conjunta en ventanas de mantenimiento.
- Resolución según planificación acordada, sin impacto en los SLA de severidades superiores.

10.3.5. FLUJO DE GESTIÓN DE INCIDENCIA

1. Apertura. Registro en ticketing (MyService360 o equivalente) con descripción, severidad propuesta, CPD afectado (CICA/ZOCO), síntomas y contacto SANDETEL.
2. Clasificación. El adjudicatario clasifica en ≤ 15 min (Severidad 1), ≤ 30 min (Severidad 2) o ≤ 4 h (Severidad 3/Severidad 4). SANDETEL puede reclasificar motivadamente.
3. Diagnóstico inicial. Análisis remoto, correlación con telemetría (Dell AIOps/InsightIQ) y determinación de causa probable o escalado al fabricante si procede.
4. Mitigación (Sev1/Sev2). Restablecimiento temporal del servicio, aunque sea degradado, para recuperar la atención clínica.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 32/47	

5. Resolución definitiva. Corrección completa de la causa raíz y validación de KPIs, sin regresión respecto a la línea base.
6. Cierre.
 - o Severidad 1/Severidad 2: Acta de cierre con RCA, timeline, medidas correctivas y recomendaciones preventivas.
 - o Severidad 3/Severidad 4: Resumen de resolución en el caso.
 - o CMDB: Actualización si hubo cambios de configuración o sustitución de componentes.

10.3.6. CÓDIGO ÚNICO DE CASO Y TRAZABILIDAD

Cada incidencia dispondrá de:


- Código único (Ticket ID) en el sistema del adjudicatario.
- SR# de Dell cuando exista escalado al fabricante (obligatorio en Severidad 1/Severidad 2).
- Histórico completo de actualizaciones, acciones, cambios de severidad y comunicaciones, accesible para SANDETEL en MyService360 o portal equivalente.
- Evidencias técnicas (cuando proceda): logs, capturas de telemetría (InsightIQ/AIOps), exports CSV/JSON con sello NTP y hash (p. ej., SHA-256).

10.4. SLA: TIEMPOS DE RESPUESTA, MITIGACIÓN Y RESOLUCIÓN

Los tiempos de respuesta, mitigación y resolución se medirán desde la apertura del ticket (manual o automática por SRS Gateway) hasta la acción correspondiente, en horario 24x7x365 para Severidad 1 y Severidad 2, y en horario laboral para Severidad 3 y Severidad 4 (según cobertura definida en el PCAP).

10.4.1. TABLA DE SLA POR SEVERIDAD

Severidad	Respuesta inicial	Diagnóstico inicial	Mitigación	On-site (si aplica)	Restauración definitiva
Severidad 1 (Crítica)	≤ 15 min	≤ 30 min	≤ 1 h (restablecimiento operativo, aunque sea degradado)	≤ 4 h	≤ 4 h
Severidad 2 (Alta)	≤ 30 min	≤ 1 h	≤ 4 h	≤ 8 h (o NBD según PCAP)	≤ 12-24 h (según criticidad)
Severidad 3 (Media)	≤ 4 h	≤ 8 h	N/A	N/A	≤ 3 días laborables
Severidad 4 (Baja)	≤ 1 día laborable	N/A	N/A	N/A	Según planificación acordada

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 33/47	

Definición de hitos:

- Respuesta inicial: Primer contacto del adjudicatario confirmando recepción del caso y asignación de recursos.
- Diagnóstico inicial: Identificación preliminar de la causa probable (análisis remoto, correlación con telemetría).
- Mitigación: Restablecimiento operativo temporal del servicio, aunque sea en modo degradado, suficiente para permitir la continuidad asistencial (solo Severidad 1/Severidad 2).
- On-site: Presencia física de personal autorizado de Dell en el CPD afectado cuando sea necesaria intervención hardware.
- Restauración definitiva: Corrección completa de la causa raíz, validación de KPIs sin regresión y sistema operando en condiciones normales

10.4.2. COMUNICACIONES PERIÓDICAS DURANTE INCIDENCIAS

Durante la gestión de incidencias Severidad 1 y Severidad 2, el adjudicatario mantendrá comunicación proactiva con SANDETEL según los siguientes intervalos: Severidad 1:

- Cada 1 hora hasta lograr la mitigación (servicio restaurado, aunque degradado).
- Cada 4 horas desde la mitigación hasta el cierre definitivo.
- Comunicación inmediata ante cualquier cambio de estado, escalado o decisión crítica.

Severidad 2:

- Cada 4 horas hasta lograr la mitigación.
- Cada 8 horas desde la mitigación hasta el cierre definitivo.

Severidad 3 y Severidad 4:


- Actualizaciones según avances significativos o a petición expresa de SANDETEL.
- Todas las comunicaciones se documentarán en el histórico del caso (MyService360 o portal equivalente) con sello temporal.

10.4.3. EXCEPCIONES A LOS TIEMPOS DE RESTAURACIÓN DEFINITIVA

Los tiempos de restauración definitiva del punto 11.4.1 no aplicarán en los siguientes supuestos, siempre que se cumplan las condiciones establecidas:

a) Dependencia de pieza no disponible en stock local:

- Cuando un componente crítico no esté disponible en stock local del adjudicatario ni en logística inmediata de Dell por causas no imputables (escasez global, catástrofe en cadena de suministro, etc.).

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 34/47	

- Condición obligatoria: Se mantendrá la mitigación operativa (≤ 1 h para Sev1, ≤ 4 h para Sev2) y el sistema funcionará en modo degradado pero operativo.
- Obligación del adjudicatario: Comunicar ETA (Estimated Time of Arrival) trazable del fabricante en ≤ 2 horas desde apertura del RMA, con actualizaciones cada 24 horas hasta entrega e instalación.
- Evidencia requerida: Tracking del fabricante (Dell), comunicaciones con logística y justificación documentada de la causa extraordinaria.

b) Bugs del fabricante que requieran hotfix o desarrollo:

- Cuando la resolución definitiva dependa de un parche de software (hotfix) o corrección de bug que requiera desarrollo por parte de ingeniería de Dell.
- Condición obligatoria: Se implementará workaround temporal documentado y validado que permita operación degradada pero funcional.
- Obligación del adjudicatario: Escalado fast-track a laboratorios de I+D de Dell, comunicación de número de bug report y ETA de disponibilidad del hotfix.
- Evidencia requerida: Bug ID oficial de Dell, comunicaciones con ingeniería del fabricante y plan de aplicación del hotfix una vez disponible.

c) Dependencia de actuaciones de SANDETEL:

- Cuando la resolución requiera decisiones, aprobaciones o actuaciones exclusivas de SANDETEL (ej. autorizaciones de cambio mayor, coordinación con otros sistemas, ventanas especiales).
- Obligación del adjudicatario: Documentar claramente la dependencia, proporcionar todas las opciones técnicas disponibles y mantener el sistema en el mejor estado operativo posible hasta resolución.

En todos los casos de excepción, el adjudicatario mantendrá:


- Máxima diligencia para minimizar el tiempo hasta la resolución definitiva.
- Comunicación proactiva y transparente con SANDETEL.
- Documentación completa de la excepción en el acta de cierre (RCA).

Las excepciones no eximen de las penalizaciones cuando la causa sea imputable al adjudicatario (falta de stock por mala planificación, bugs conocidos no comunicados previamente, diagnóstico erróneo que retrase la resolución).

10.4.4. MEDICIÓN Y REGISTRO SLA

Fuente oficial de medición:

- Sistema de ticketing del adjudicatario (MyService360 o equivalente) con sellos temporales NTP verificables.
- SANDETEL podrá contrastar con sus propios registros (correos electrónicos, llamadas telefónicas, logs de acceso remoto).
- En caso de discrepancia, prevalecerá la fuente que acredite el timestamp más temprano (favorable a SANDETEL).

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 35/47	

Evidencias de cumplimiento:

- Histórico completo del caso con todas las actualizaciones y cambios de estado.
- Exports CSV/JSON con sello NTP del sistema de ticketing.
- Capturas de MyService360 mostrando los hitos clave (apertura, primera Respuesta, mitigación, cierre).
- Acta de cierre con timeline completo para Sev1/Sev2.

Reporting mensual: El adjudicatario incluirá en el informe mensual del punto 11.5.6:

- Resumen de todos los casos abiertos en el mes (Sev1/2/3/4).
- Cumplimiento de SLA por severidad (% casos dentro de SLA vs. fuera de SLA).
- Tiempo medio de resolución por severidad.
- Casos con excepciones aplicadas (punto 11.4.3) y justificación.
- Incumplimientos de SLA (si los hubo) con causa raíz y acciones correctivas.

10.5. GESTIÓN DE CAMBIOS Y CONFIGURACIÓN


La gestión de cambios preventivos será planificados e implementados como se indica a continuación (actualizaciones firmware/OneFS, parches de seguridad, ajustes de configuración):

- Preaviso mínimo: 7 días naturales, salvo urgencias de seguridad críticas (CVE críticas, zero-day) que podrán aplicarse con preaviso de 48 horas previa aprobación del Comité de Seguimiento.
- Requisitos obligatorios: Todo cambio será probado previamente (entorno pre-producción o validado contra matriz de compatibilidad del fabricante), reversible (procedimiento de rollback documentado) y sin regresión de KPIs.
- Ventanas de mantenimiento: Aprobadas por SANDETEL, con plan de reversión y acta de intervención.

10.6. VULNERABILIDADES Y CICLO DE VIDA

Gestión de vulnerabilidades (CVE):

- Monitorización continua de boletines de seguridad del fabricante (Dell Security Advisories) y bases públicas (NVD, CERT).
- Notificación a SANDETEL en ≤ 24 horas de CVE críticas (CVSS ≥ 7.0) aplicables al sistema.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 36/47	

- Aplicación de parches de seguridad según punto 11.6, priorizando CVE críticas (≤ 7 días naturales, o 48h para zero-day).

Ciclo de vida (EoL/EoS):

- Alertas con 12 meses de antelación de proximidad a End of Life o End of Support de hardware o versiones OneFS.
- Propuesta de roadmap de actualización con análisis de impacto y ventanas.

10.7. REPUESTOS, LOGÍSTICA Y ATENCIÓN ON-SITE

Stock y logística:

- Disponibilidad garantizada: Stock local o logística equivalente que permita cumplir tiempos on-site del punto 11.4.1 ($\leq 4h$ para Sev1, $\leq 8h$ o NBD para Sev2).
- Coordinación con Dell: Acceso prioritario a logística del fabricante para RMA urgentes con fast-track para Sev1.
- Trazabilidad: Código de tracking RMA, ETA comunicado en $\leq 2h$ desde apertura, actualizaciones cada 24h hasta entrega.

Atención on-site:

- Personal acreditado: Técnicos certificados por Dell (Dell Certified Professional o equivalente) con acceso autorizado a CPD.
- Secuencia operativa: Diagnóstico remoto como primera acción; presencia física solo cuando sea necesaria (sustitución HW, diagnóstico in situ).
- Ejecución controlada: Ventana aprobada, plan de reversión, acta de intervención firmada (conforme al punto 11.2.5).


Cadena de custodia y borrado seguro:

- Registro completo de componentes retirados (S/N, fecha, motivo, destino).
- Borrado certificado de discos retirados conforme a estándares reconocidos (NIST SP 800-88, DoD 5220.22-M) con certificado de destrucción segura.

10.8. BOLSA DE HORAS

Bolsa anual mínima: 100 horas garantizadas de personal del fabricante DELL en modalidad tiempo y materiales, destinadas a:

- Consultoría técnica especializada.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 37/47	

- Apoyo a actuaciones de administración de la plataforma.
- Apoyo a resoluciones de severidad 1 y 2.
- Formación y transferencia tecnológica adicional.
- Apoyo a incidentes/problemas globales.

Emergencias Sev1/Sev2:

- Se imputarán a la bolsa si existe saldo y SANDETEL lo aprueba (ex post ≤ 24h si la urgencia lo exige).
- Sin saldo: se facturarán fuera de bolsa a tarifas unitarias ofertadas.
- No imputables a bolsa: Actuaciones derivadas de incumplimientos del adjudicatario o necesarias para restaurar SLA por causas imputables al mismo.

Condiciones:


- Tarifas unitarias por perfil (junior/senior/arquitecto/formador) y modalidad (remoto/on-site) cerradas y vinculantes en la oferta.
- Aprobación previa mediante Orden de Trabajo (OT) por SANDETEL con objetivo, entregables y tope de horas.
- Consumo mínimo: 4h remoto, 8h on-site.
- SLA de activación: inicio ≤ 5 días hábiles tras aprobación de OT (no aplica a Sev1/Sev2, que se rigen por 11.4).
- Partes de trabajo semanales; gastos de viaje conforme al PCAP.
- No acumulable entre anualidades salvo pacto expreso en PCAP.
- No podrán modificar arquitectura ni condiciones esenciales sin tramitación LCSP.
- El consumo computa contra el techo presupuestario anual.

Nota: La dedicación del Technical CSM exigida en el apartado de soporte no será imputable a la bolsa salvo actuaciones extraordinarias expresamente aprobadas.

11. TRANSPORTE, LOGÍSTICA TÉCNICA, GESTIÓN DE RESIDUOS Y CONTROL DE ACCESOS CRÍTICOS

El adjudicatario deberá garantizar la gestión integral, segura y normativamente alineada de todas las operaciones relacionadas con el transporte, entrega, instalación, gestión de residuos y acceso físico a las instalaciones designadas. Estas actividades deberán ejecutarse de forma coordinada, trazable y sin impacto negativo en la operativa del cliente, en cumplimiento con las disposiciones legales vigentes, normas medioambientales, de seguridad y protección de infraestructuras críticas.

a) Logística Integral y Transporte Seguro

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 38/47	

La solución logística deberá contemplar el ciclo completo desde el origen de los equipos hasta su puesta a disposición operativa, incluyendo:

- Planificación logística avanzada, adaptada a restricciones de acceso, condiciones ambientales, seguridad del entorno y horarios autorizados.
- Embalaje técnico, transporte especializado, manipulación controlada y entrega secuencial, en condiciones óptimas y con trazabilidad completa.
- Protocolos de seguridad en tránsito, incluyendo precintado, custodia documentada, cobertura aseguradora a todo riesgo y seguimiento en tiempo real.
- Coordinación directa con los equipos de instalación, asegurando una transición sin discontinuidades y respetando los plazos contractuales.
- Gestión de cualquier incidencia logística mediante procedimiento estructurado, escalable y con responsables designados por ambas partes.

b) Protocolo de Entrega, Recepción y Transición Técnica

Cada entrega deberá seguir un protocolo formal que incluya:

- Preaviso mínimo de 48 h, confirmación de disponibilidad y designación de responsables logísticos.
- Recepción documentada, con revisión física, verificación de identidad, registro de incidencias y aceptación condicionada si procede.
- Transición estructurada hacia la fase de instalación, incluyendo desembalaje técnico, conservación de embalajes críticos y validación conjunta de estado operativo.

c) Gestión de Residuos y Sostenibilidad Operativa


El adjudicatario será responsable de implementar un sistema integral de gestión de residuos y embalajes, conforme a la legislación vigente (incluida RAEE), con especial atención a la sostenibilidad y seguridad:

- Segregación y almacenamiento temporal in situ, con mínima interferencia y control de impactos visuales o ambientales.
- Procesamiento mediante gestores autorizados, con entrega de certificados de tratamiento, reciclaje o destrucción.
- Gestión diferenciada para embalajes, palés, elementos RAEE, documentación desechada y residuos electrónicos.
- Protección de la información sensible y destrucción segura de soportes físicos si procede.
- Limpieza y restitución del entorno, garantizando que las zonas intervenidas queden en condiciones operativas tras cada actuación.

d) Requisitos de Acceso a Instalaciones Críticas

Para el acceso a centros de datos u otras zonas restringidas, el adjudicatario deberá seguir un protocolo formal de acreditación y control, incluyendo:

- Solicitud anticipada, identificación nominativa, justificación contractual y validación de actividades autorizadas.
- Control electrónico o biométrico, limitación de herramientas y dispositivos personales, trazabilidad de entradas y salidas, y acompañamiento cuando proceda.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 39/47	



- Cumplimiento de protocolos de limpieza técnica, uso de elementos anties-táticos y normativa de prevención de riesgos.
- Coordinación con seguridad interna, vigilancia perimetral y sistemas de emergencia, incluyendo restricciones horarias y de vehículos.

e) Acceso de Vehículos Autorizados

El acceso de vehículos deberá:

- Estar previamente autorizado, identificado y coordinado con los responsa-bles de seguridad.
- Cumplir con las zonas designadas, dimensiones máximas y horarios esta-blecidos.
- Presentar la documentación técnica y logística correspondiente, garanti-zando su trazabilidad y su adecuación al entorno operativo del cliente.

Cláusula de cumplimiento ampliado:

Cualquier obligación no detallada explícitamente, pero derivada de buenas prácticas logísticas, medioambientales o de seguridad, será de obligado cumplimiento si contribuye a la continuidad del servicio, integridad de los activos, minimización del impacto ambiental o mejora del nivel de servicio comprometido.

12. CONDICIONES GENERALES

12.1. Interlocutor de la adjudicataria.

La empresa adjudicataria deberá especificar un interlocutor técnico único (“delegado” del contratista), que organizará la ejecución de los servicios profesionales de acuerdo con este pliego de condiciones técnicas, y pondrá en práctica las instrucciones del director de los Trabajos designado por SANDETEL.

12.2. Representante de Sandetel.

SANDETEL designará un director de los Trabajos que será la persona responsable para la supervisión, coordinación, vigilancia y comprobación de la correcta prestación del servicio objeto del contrato.

12.3. Documentación.

Deberán suministrarse manuales originales de operación y referencia, y cualquier otra documentación necesaria, preferiblemente en castellano, o en su defecto en inglés.

Se deberá entregar al menos un juego de manuales por cada sistema o producto suministrado.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 40/47	

Lo indicado anteriormente se deberá cumplir, no solo para las entregas iniciales, sino también para cualquier actualización o renovación de los sistemas lógicos.

12.4. Formato de la documentación.

Toda la documentación asociada al proyecto será entregada en soporte electrónico, en los formatos ODF (ISO 26300) y/o PDF/A (ISO 19005-1:2005). La documentación podrá ser completada en otros formatos, siempre con el consentimiento expreso del responsable de Proyecto de SANDETEL.

12.5. Propiedad intelectual de los trabajos.

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


Específicamente todos los derechos de explotación y titularidad de las aplicaciones informáticas y programas de ordenador desarrollados al amparo de esta contratación corresponden únicamente a Sandetel.

12.6. Confidencialidad de la información.

La empresa contratista se compromete a mantener en la más estricta confidencialidad y reserva cualquier dato o información a la que se tenga acceso o pudiera conocer con ocasión de la prestación del servicio antes citado, y a no copiar o utilizar ningún dato con un fin distinto, ni tampoco compartirlo ni cederlo a terceras personas, físicas o jurídicas, ya sea de manera directa o indirecta, subsistiendo el secreto profesional aún después de finalizar los trabajos o la finalización, por cualquier causa, del contrato.

Por tanto, la empresa contratista se obliga a:

- a). - Utilizar la Información Confidencial de conformidad con la finalidad y objeto de la prestación del servicio a SANDETEL, evitando que dicha información se utilice para una finalidad u objeto distinto al anterior, sin que pueda hacer uso de las mismas para la realización de otros trabajos o servicios que le puedan ser encargados por terceros, incluso terminada la vigencia del contrato, salvo previa autorización por escrito de SANDETEL.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 41/47	

- b). - Informar de la existencia de la presente cláusula de confidencialidad y uso restringido de la información a sus personas empleadas, asociadas, directivas, agentes o cualquier otra persona en el desarrollo del servicio, siendo responsable de las consecuencias que pudieran derivarse de un uso inadecuado de los referidos datos.

Comprometiéndose, por tanto, la empresa contratista a comunicar y hacer cumplir a sus personas empleadas, las obligaciones establecidas en este acuerdo y, en concreto, las relativas al deber de secreto y medidas de seguridad, extendiéndose éstas últimas a cualquier persona que por cuenta de la empresa contratista intervenga en cualquier fase del tratamiento de datos y subsistirá aún después de finalizar las relaciones entre el contratista y SANDETEL, y entre el contratista y su personal.

- c). - Asegurar que la Información Confidencial no será duplicada, reproducida, modificada o divulgada a terceros ni en todo ni en parte, por sí o por medio de sus personas directivas y/o empleadas, asociadas o agentes, conforme a la normativa de aplicación, siendo responsable de las consecuencias que de dicho incumplimiento pudieran derivarse y de los perjuicios que ello pudiera ocasionarle a SANDETEL.


- d). - Devolver, tras la finalización de los trabajos, la información facilitada por parte de SANDETEL en cualquiera de sus formatos.

En este sentido, deberá sujetarse a los preceptos legales en materia de protección de datos personales recogidos en la "Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales"; y en la normativa reglamentaria de desarrollo, en concreto en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En el caso de que la empresa adjudicataria destinará los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del proyecto, será responsable de las infracciones cometidas. Así como a lo dispuesto en la Ley 1/2014, de 24 de junio, de Transparencia Pública de Andalucía.

En esta materia de confidencialidad y de protección de datos de carácter personal será de aplicación, asimismo, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en los Anexos XIX y XX, y en el modelo de acuerdo que forma parte integrante del mismo. Igualmente será de aplicación el citado pliego en lo no previsto sobre estas materias en los apartados anteriores.

12.7. Seguridad.

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

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 42/47	

por el Real Decreto 311/2022, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica. 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 son objeto de la presente contratación.


Para lograr esto, se aplicarán las medidas de seguridad indicadas en el anexo II del ENS, en función de los tipos de activos presentes en el sistema de información y las dimensiones de información relevantes, considerando que el sistema de información recae en la categoría de seguridad BAJA, MEDIA o ALTA conforme a los criterios establecidos en el anexo I del ENS.

Asimismo, la Resolución de 13 de octubre de 2016, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Instrucción Técnica de Seguridad de conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad, señala que “Cuando los operadores del sector privado presten servicios o provean soluciones a las entidades públicas, a los que resulte exigible el cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad, deberán estar en condiciones de exhibir la correspondiente Declaración de Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad, cuando se trate de sistemas de categoría BÁSICA, o la Certificación de Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad, cuando se trate de sistemas de categorías MEDIA o ALTA, utilizando los mismos procedimientos que los exigidos en esta Instrucción Técnica de Seguridad para las entidades públicas”.

Por otro lado, según la ‘Disposición adicional primera. Medidas de seguridad en el ámbito del sector público’ de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, establece que el responsable o encargado del tratamiento) “deberá aplicar a los tratamientos de datos personales las medidas de seguridad que correspondan de las previstas en el Esquema Nacional de Seguridad, así como impulsar un grado de implementación de medidas equivalentes en las empresas o fundaciones vinculadas a los mismos sujetas al Derecho privado.”, así como “En los casos en los que un tercero preste un servicio en régimen de concesión, encomienda de gestión o contrato, las medidas de seguridad se corresponderán con las de la Administración pública de origen y se ajustarán al ENS.”

Dado la infraestructura de TI de la que es responsable SANDETEL soporta servicios para la ciudadanía, se exige que los proveedores dispongan del Certificado de Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad de nivel MEDIO para los servicios objeto de esta licitación.

La empresa adjudicataria deberá disponer de la Certificación de Conformidad en el ENS para sistemas de información de categoría MEDIO, que versen 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 y según disposición adicional primera de la Ley

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 43/47	

Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Caso de que el adjudicatario no disponga de la Certificación de Conformidad, se le otorgaría un plazo máximo de 12 meses para la obtención de la misma, contados a partir de la fecha de adjudicación/formalización del contrato.


En este caso, al objeto de demostrar que el adjudicatario está en disposición de en 12 meses obtener dicha certificación, se podrá solicitar al adjudicatario la DECLARACIÓN DE COMPROMISO PARA A OBTENCIÓN DE CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON EL ESQUEMA NACIONAL DE SEGURIDAD, además de aquellas certificaciones en sistemas de gestión y/o en materia de seguridad de la información relacionadas con el servicio a prestar que disponga el adjudicatario. A modo de ejemplo:

- Declaración de conformidad con el ENS (Sistemas de categoría Media) y Declaración de Aplicabilidad que la sustente.
- Otras certificaciones, con información del certificado en vigor, fecha de obtención y fecha de renovación.
 - ISO 9001
 - ISO 20000
 - ISO 27001
 - ISO 22301
 - Otros

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 (<https://www.ccn.cni.es/index.php/es/docman/documentos-publicos/abstract/257-abstract-obligaciones-de-los-prestadores-de-servicios-a-las-entidades-publicas/file>), así como a las recomendaciones de Andalucía-CERT, como centro especializado en la materia en el ámbito andaluz.

Caso de que la empresa adjudicataria utilice algún componente relacionado con aspectos de la seguridad de la información, deberá incluir referencia precisa, documentada y acreditativa de los productos de seguridad, equipos, sistemas, aplicaciones o sus componentes cumplen con lo indicado en la medida op.pl.5 sobre componentes certificados recogida en el apartado 4.1.5 en el Anexo II del ENS, que requiere que las funcionalidades de seguridad y su nivel de estos componentes, hayan sido evaluados conforme a normas europeas o internacionales y cuyos certificados estén reconocidos por el Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de la Seguridad de las Tecnologías de la Información.

Se atenderá a los requerimientos que se realicen en el marco de los procesos de gestión de la seguridad TIC aprobados por los diferentes organismos de la Junta de Andalucía, como puede ser SANDETEL, la Agencia Digital de Andalucía o la

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 44/47	

Dirección General de Estrategia Digital y Gobierno Abierto perteneciente a la Consejería de la Presidencia, Interior, Diálogo Social y Simplificación Administrativa.

La información a la que tenga acceso la empresa como consecuencia del contrato tendrá un carácter confidencial. No podrá transferir información alguna sobre los trabajos a terceras personas o entidades sin el consentimiento expreso y por escrito de SANDETEL.

12.8. Protección de datos de carácter personal.

En el marco del 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 (Reglamento General de Protección de Datos, en adelante RGPD) y conforme a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, la empresa contratista ostenta la condición de Encargado del Tratamiento, entendido como la persona jurídica que opera por cuenta de SANDETEL, siendo esta última, como Responsable del Fichero, la que decide sobre la finalidad y el uso de la información a la que tiene acceso la empresa contratista, ya sea esta información facilitada de forma oral, gráfica o escrita y, en estos dos últimos casos, ya esté contenida en documentos, anexos, o en la información complementaria que proporcione SANDETEL.


Además, deberá cumplir las medidas técnicas y organizativas estipuladas en el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

En el caso de que la empresa contratista destine los datos a otra finalidad, los comunique o los utilice incumpliendo las estipulaciones del presente acuerdo, será considerado también responsable del tratamiento, respondiendo de las infracciones en que hubiera incurrido personalmente.

La empresa contratista responderá, asimismo, de cualesquiera reclamaciones, daños y/o perjuicios y/o sanciones sean impuestas o resulten, ya deriven de particulares, ya deriven de los correspondientes órganos administrativos y/o judiciales, con ocasión de acciones y/u omisiones que le sean imputables en su condición de Encargado del Tratamiento y/o derivadas del incumplimiento, en todo o en parte, de este apartado.

12.9. Esquema nacional de seguridad.

En cumplimiento con lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y en el artículo 19 del Real Decreto 311/2022 por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad, el licitador incluirá referencia precisa,

<p>Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN</p>			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 45/47	

documentada y acreditativa de que los productos de seguridad, equipos, sistemas, aplicaciones o sus componentes, han sido previamente certificados por el Organismo de Certificación del Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de Seguridad de las Tecnologías de la información.

En el caso de que no exista la certificación indicada en el párrafo anterior, o esté en proceso, se incluirá, igualmente, referencia precisa, documentada y acreditativa de que son los más idóneos.

Cuando estos sean empleados para el tratamiento de datos de carácter personal, se incluirá, también, lo establecido en la Disposición adicional única del Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre.

12.10. Requisitos y estándares técnicos de la Junta de Andalucía.

Los trabajos deberán cumplir los requisitos y estándares Técnicos de carácter general definidos en la Junta de Andalucía, tales como:

- Conformidad con MADEJA.
- Marco de seguridad de la Junta de Andalucía, y cualquier otra que sea de aplicación.

12.11. Recepción definitiva y actas de instalación.


La recepción definitiva se realizará en la forma legalmente establecida una vez se haya realizado el suministro de todos los elementos, sistemas o productos y actividades contempladas.

De acuerdo con lo previsto en la Ley de Contratos de las Administraciones públicas, una vez sean las licencias entregadas e instaladas, se formalizará la correspondiente Acta de Instalación

12.12. Garantía tras finalización del contrato.

El adjudicatario deberá garantizar por un mínimo de tres meses las condiciones descritas. Los tres meses contarán desde la fecha de finalización de los trabajos derivados de este contrato, obligándose a realizar durante dicho período los cambios necesarios para solventar las deficiencias detectadas imputables al adjudicatario si así lo solicita Sandetel.

Dicha garantía incluirá la subsanación de errores o fallos ocultos que se pongan de manifiesto en el funcionamiento de las aplicaciones, o que se descubran mediante pruebas o cualesquiera otros medios, así como la conclusión de la documentación incompleta y subsanación de la que contenga deficiencias. Los productos originados como consecuencia de la subsanación de fallos deberán entregarse de conformidad con lo exigido en este pliego.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma indicando el código de VERIFICACIÓN			
FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ JORGE PALMA ENAMORADO	06/11/2025	
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 46/47	



12.13. Lugar de prestación de los servicios.

Por petición del responsable del Contrato y para la óptima realización del proyecto, existe la posibilidad de que algunos trabajos se deban desarrollar en instalaciones o edificios de la propia Sandetel.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección <https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma> indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALEJANDRO CUENCA RODRIGUEZ	06/11/2025	
	JORGE PALMA ENAMORADO		
VERIFICACIÓN	Pk2jmA3YE95W3EKYHNEKHEAL82CPJP	PÁG. 47/47	