



Unión Europea

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



Pliego de Prescripciones Técnicas

**INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO,
SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES
PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA
CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE
DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO. EXPTE
CONTR 2022 222453.**



C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445 Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 1 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.....	6
2. INTRODUCCIÓN. LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LEGISLACIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES A SATISFACER.....	11
2.1. Atribuciones de la Agencia Digital de Andalucía.....	11
2.2. Líneas estratégicas.....	12
2.3. Situación actual y necesidades a satisfacer.....	14
3. ESCENARIO DESEADO, ACTUACIONES Y OBJETIVOS.....	19
3.1. Plataforma de consolidación TIC.....	19
3.2. Destinatarios del proyecto.....	20
3.3. Condiciones particulares de la contratación.....	20
3.4. Suministros objeto de contratación.....	21
3.5. Servicios a contratar.....	22
3.6. Objetivos a conseguir.....	24
3.6.1. Objetivos medioambientales.....	24
3.6.2. Impacto digital.....	24
4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ACTUAL AFECTADO.....	26
5. INFRAESTRUCTURA HARDWARE Y SOFTWARE. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES.....	27
5.1. Requisitos generales de la Infraestructura de la Solución Global Ofertada.....	27
5.1.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento.....	28
5.1.2. Funcionalidad y compatibilidad.....	29
5.1.3. Consumo y ocupación.....	30
5.1.4. Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada.....	30
5.2. Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto.....	32
5.2.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento.....	33
5.2.2. Capacidad y escalabilidad.....	34
5.2.3. Funcionalidad y compatibilidad.....	34
5.3. Solución NAS de Rendimiento Alto.....	35
5.3.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento.....	36
5.3.2. Capacidad y escalabilidad.....	37
5.3.3. Funcionalidad y compatibilidad.....	37
5.4. Solución de Almacenamiento Bloque/NAS.....	38
5.4.1. Requisitos de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS comunes a todas las opciones de arquitectura.....	38
5.4.2. Requisitos particulares de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS basada en la opción 1.....	41
5.4.3. Requisitos particulares de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS basada en la opción 2.....	42
5.5. Solución de Archivado.....	43
5.5.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento.....	44
5.5.2. Capacidad y escalabilidad.....	44
5.5.3. Funcionalidad y compatibilidad.....	44
5.6. Solución de Almacenamiento tipo DataLake.....	45
5.6.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento.....	46
5.6.2. Capacidad y escalabilidad.....	46
5.6.3. Funcionalidad y compatibilidad.....	46
5.7. Solución para la Red de Área de Almacenamiento.....	47
5.7.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento.....	47
5.7.2. Capacidad y escalabilidad.....	49
5.7.3. Funcionalidad y compatibilidad.....	49
5.8. Solución de monitorización e informes.....	50

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 2 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 2 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.9. Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos.....	51
5.9.1. Requisitos generales para los servidores.....	51
5.9.2. Servidores x86-64.....	53
5.9.3. Ampliaciones de memoria para servidores x86-64.....	56
5.9.4. Servidores Sparc.....	56
5.9.5. Licencias y soporte de virtualización Vmware.....	57
5.9.6. Suscripciones de Vmware Tanzu Standard.....	57
5.9.7. Suscripciones de Vmware Tanzu Advanced.....	57
5.9.8. Licencias de Windows Server.....	58
5.9.9. Licencias de Microsoft SQL Server.....	58
5.9.10. Suscripciones anuales de Windows VDA.....	59
5.9.11. Suscripciones de sistema operativo RedHat.....	59
5.9.12. Subscripciones de Openshift.....	61
6. SERVICIOS A OFRECER POR EL ADJUDICATARIO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES.....	63
6.1. Condiciones generales.....	64
6.1.1. Ubicación de los trabajos a realizar.....	66
6.1.2. Criticidad y planificación de las intervenciones.....	67
6.1.3. Imputación económica de los servicios.....	67
6.1.4. Condiciones generales en la ejecución de las pruebas.....	68
6.2. Servicio de mantenimiento y soporte correctivo.....	68
6.2.1. Condiciones generales: consideraciones acerca de la fecha de prestación del servicio.....	69
6.2.2. Condiciones generales: consideraciones acerca de la 'fecha de fin de vida' de cada elemento.....	70
6.2.3. Gestión de incidencias, averías o problemas.....	71
6.2.4. Actualizaciones de la Plataforma.....	74
6.2.5. Intercambio de discos entre cabinas de almacenamiento.....	75
6.2.6. Servicio de monitorización remota.....	75
6.2.7. Generación de informes de estado mensuales.....	75
6.2.8. Soporte para permitir la obtención de certificaciones a la Agencia Digital de Andalucía.....	79
6.2.9. Validación del funcionamiento y rendimiento.....	80
6.2.10. Entregables.....	81
6.3. Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.....	82
6.3.1. Alcance.....	82
6.3.2. Objetivos.....	82
6.3.3. Tareas.....	83
6.3.4. Entregables.....	84
6.4. Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha.....	84
6.4.1. Alcance.....	84
6.4.2. Objetivo.....	85
6.4.3. Tareas.....	85
6.4.4. Entregables.....	87
6.5. Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento.....	88
6.5.1. Alcance.....	88
6.5.2. Tareas de suministro de los elementos ofertados.....	89
6.5.3. Tareas de Instalación física y conexonado eléctrico.....	89
6.5.4. Pruebas de verificación de rendimiento.....	90
6.5.5. Tareas de conexonado LAN/SAN.....	91
6.5.6. Entregables.....	92
6.6. Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización.....	92
6.6.1. Alcance.....	93
6.6.2. Requisitos generales de las tareas a realizar.....	93
6.6.3. Tareas de encendido, configuración y pruebas de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento.....	94
6.6.4. Tareas de encendido, configuración y pruebas para cada una de las Soluciones de Almacenamiento y la Solución de monitorización e informes.....	95

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 3 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 3 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCeI6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



6.6.5. Tareas de instalación, puesta en marcha y prueba de servidores suministrados.....	95
6.6.6. Tareas de integración con la infraestructura de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía.....	97
6.6.7. Tareas de configuración y pruebas para la replicación.....	98
6.6.8. Tareas de configuración de la administración/operación diferenciada en forma 'multi-tenant'	99
6.6.9. Entregables.....	100
6.7. Realización de migraciones en el alcance del entorno actual.....	101
6.7.1. Elaboración del plan de migración de datos.....	102
6.7.2. Migración de datos a las cabinas de la Solución Global de Almacenamiento en el alcance del entorno actual.....	103
6.7.3. Migración de datos archivados en el alcance del entorno actual.....	104
6.7.4. Servicio de borrado seguro, retirada, destrucción y tratamiento medioambiental.....	105
6.7.5. Entregables.....	106
6.8. Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs....	107
6.8.1. Entregables.....	108
6.9. Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación.....	108
6.9.1. Requisitos generales y alcance del servicio.....	108
6.9.2. Gestión de la configuración y gestión de cambios (ciclo de vida del servicio).....	110
6.9.3. Entregables.....	113
6.10. Servicios de apoyo a la consolidación de organismos.....	113
6.10.1. Realización del paquete de bienvenida.....	113
6.10.2. Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes.....	114
6.10.3. Definición del catálogo de proyectos.....	116
6.11. Ejecución de proyectos especiales.....	122
6.12. Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación.....	123
6.13. Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas.....	124
6.14. Consultoría y transferencia de conocimiento sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de almacenamiento.....	125
6.15. Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos.....	126
6.15.1. Requisitos generales de la capacitación y transferencia de conocimientos.....	126
6.15.2. Transferencia de conocimientos.....	129
6.15.3. Capacitación sobre las soluciones ofertadas.....	132
6.15.4. Otras capacitaciones adicionales a demanda.....	138
6.15.5. Tabla resumen de los servicios de capacitación y transferencia de conocimientos.....	143
6.15.6. Entregables de la capacitación y transferencia de conocimientos.....	144
7. GESTIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	145
7.1. Equipo de trabajo: funciones y responsabilidades.....	145
7.2. Planificación y gestión del proyecto.....	147
7.2.1. Alcance de las tareas de gestión del proyecto.....	147
7.2.2. Plan de proyecto. Propuesta y validación.....	148
7.2.3. Informes de progreso.....	149
7.2.4. Comunicación. Documentación y divulgación.....	150
7.3. Comisiones y reuniones de seguimiento de proyecto.....	150
7.3.1. Reunión de arranque inicial.....	151
7.3.2. Comisión de Seguimiento del Proyecto.....	152
7.3.3. Comité Operativo y sesiones de trabajo.....	153
7.3.4. Convocatorias de comisión/sesión de trabajo y orden del día.....	153
7.3.5. Notas de reunión.....	154
7.4. Entregables y documentación del proyecto.....	154
7.5. Ejecución y fases del proyecto.....	163
7.5.1. Servicios a ejecutar durante el desarrollo del contrato.....	164
7.5.2. Fase 0: Análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución.....	165
7.5.3. Fase 1: Suministro, instalación, verificación del rendimiento, encendido, configuración y puesta en marcha de la solución.....	165
7.5.4. Fase 2: Migraciones de la infraestructura de almacenamiento del entorno actual.....	166
7.5.5. Fase 3: Servicios de mantenimiento y soporte correctivo y finalización de migraciones diferidas.....	167
7.6. Hitos del proyecto.....	168

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 4 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 4 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7.7. Acuerdos de Nivel de Servicio.....	169
8. GARANTÍA TÉCNICA.....	173
9. CONDICIONES GENERALES.....	174
9.1. Lugar de entrega de los suministros y transporte.....	174
9.2. Tratamiento de Datos Personales.....	174
9.3. Subcontratación de servidores.....	174
9.4. Tareas vinculantes como resultado de las conclusiones de las pruebas.....	174
9.5. Inventariado de los bienes suministrados.....	175
9.6. Medidas de información y publicidad (fondos FEDER).....	176
9.7. Confidencialidad.....	176
9.8. Actualización de tarifarios.....	177
9.9. Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad.....	178
9.10. Soporte a Auditorías de Calidad y Seguridad por parte de la Agencia Digital de Andalucía.....	178
9.11. Propiedad intelectual.....	179
9.12. Interoperabilidad, integración y compatibilidad global.....	179
9.13. Cumplimiento de las "Obligaciones de los prestadores de servicios a las entidades públicas".....	179
10. ANEXO I. CLÁUSULAS GENÉRICAS DE PRODUCCIÓN.....	181
10.1. Aceptación de los trabajos.....	181
10.2. Supervisión de los sistemas.....	181
10.3. Trazabilidad y auditoría.....	181
10.4. Software base a utilizar. Software comercial. Licencias.....	181
11. ANEXO II. CLÁUSULAS GENÉRICAS DE SEGURIDAD.....	183
11.1. Arquitectura, políticas y procedimientos de seguridad.....	183
11.2. Aspectos de seguridad a tener en cuenta para la Plataforma de Producción.....	183
11.2.1. Accesos remotos.....	183
11.2.2. Gestión de usuarios.....	184
11.2.3. Protocolos de comunicaciones inseguros.....	184
12. ANEXO III. DIRECTRICES DE DISEÑO EN MODELO DE NUBE PRIVADA.....	185
13. ANEXO IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN.....	187
13.1. Plan de Recuperación ante desastres.....	187
13.2. Plan de conmutación del almacenamiento activo entre CPDs.....	189
14. ANEXO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CABLEADO DE COBRE Y FIBRA.....	191
14.1. ESPECIFICACIONES DE ARMARIOS RACKS.....	191
14.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA RACKS.....	191
14.3. CABLEADO DE COMUNICACIONES.....	191
14.3.1. Enlaces-Cableado FTP.....	191
14.3.2. Enlaces-Cableado de comunicaciones de fibra.....	193
14.3.3. Provisión de latiguillos de cobre y fibra.....	194
14.3.4. Etiquetado del cableado.....	195

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 5 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

1. DEFINICIONES, ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- **Agencia Digital de Andalucía:** Agencia administrativa de la Administración de la Junta de Andalucía, que tiene como objeto el ejercicio de los fines:
 - a) La definición y ejecución de los instrumentos de tecnologías de la información, telecomunicaciones, ciberseguridad y gobierno abierto y su estrategia digital, en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus agencias administrativas y sus agencias de régimen especial.
 - b) La definición y coordinación de las políticas estratégicas de aplicación y de seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito del sector público andaluz no incluido en el párrafo anterior, incluyéndose los consorcios referidos en el artículo 12.3 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, así como la ejecución de los instrumentos comunes que las desarrollen y la definición y contratación de bienes y servicios de carácter general aplicables.
- **Consejería:** Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior de la Junta de Andalucía.
- **Centro de Datos:** Centro de Proceso de Datos o CPD.
- **CPD Sede CICA:** Centro de Proceso de Datos de la Junta de Andalucía. Ubicado en Sevilla (Reina Mercedes). Este CPD está compuesto por dos salas denominadas TARFIA-1 y TARFIA-2.
- **CPD Sede ZOCO:** Centro de Proceso de Datos de la Junta de Andalucía. Ubicado en Tomares (Avenida de la Arboleda).
- **Torretriana:** Centro de Proceso de Datos de la Junta de Andalucía. Ubicado en Sevilla (Isla de la Cartuja).
- **GATE-C:** Centro de Proceso de Datos externo a la Junta de Andalucía donde se prestan servicios de respaldo y continuidad dentro del alcance de los servicios incluidos en el expediente 'Proyecto GATE-C: Sistema de recuperación de GIRO y aplicaciones TIC en modelo cloud'.
- **RCJA:** Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía.
- **Solución Global de Almacenamiento:** Conjunto formado por todos los elementos (hardware, software, licencias, servicios, procesos, desarrollos propios, desarrollos a medida, garantías y cualquier otro elemento necesario) desplegados por el adjudicatario e integrados con el resto de la infraestructura TI, de las distintas sedes mencionadas en el presente documento para dar cumplimiento a las especificaciones del pliego y oferta. Estará formada por los '**Componentes de nueva incorporación**', más los componentes que forman parte del 'Entorno actual afectado' y que los licitadores decidan reutilizar. Todos estos componentes deberán dar cumplimiento a las especificaciones del presente pliego.

Esta solución global, a su vez estará formada por las siguientes soluciones de las que se dará más detalle en los distintos apartados del documento:

- **Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto**, formada por:
 - ✓ Dos soluciones de altas prestaciones en replicación en las Sedes CICA y ZOCO.
- **Solución NAS de Rendimiento Alto**, formada por:
 - ✓ Dos soluciones tipo NAS distribuidas en sedes CICA y ZOCO con capacidad de réplica entre sí.
- **Solución de Almacenamiento Bloque/NAS**, formada por:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 6 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- ✓ Tres soluciones de almacenamiento **Bloque/NAS** distribuidas en sedes CICA, ZOCO y Torretriana con capacidad de réplica entre sí. Este conjunto de cabinas se dividirá en dos grupos distintos en cuanto a sus características de rendimiento y en tres grupos distintos en cuanto a la capacidad requerida.
- **Solución de Archivado**, formada por:
 - ✓ Dos soluciones de almacenamiento de objetos distribuidos en sedes CICA y ZOCO.
- **Solución de Almacenamiento tipo DataLake**, formada por:
 - ✓ Dos soluciones de almacenamiento de datos distribuidas en sedes CICA y ZOCO y orientadas a la provisión de servicio NAS, procesamiento de grandes volúmenes de datos, análisis avanzado en tiempo real y al aprendizaje automático para toma de decisiones.
- **Solución para la Red de Área de Almacenamiento**, formada por:
 - ✓ Dos redes de área de almacenamiento distribuidas en sedes CICA y ZOCO y la configuración necesaria para disponer de una SAN extendida entre ambas.
 - ✓ Una tercera red área de almacenamiento para la sede de Torretriana.
- **Solución de monitorización e informes**, formada por:
 - ✓ Una o varias herramientas que permita inventariar y conocer el estado de todos los elementos implicados en la Solución Global de Almacenamiento y realizar funciones avanzadas de gestión y administración.
- También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a las soluciones incluidas en la Solución Global de Almacenamiento.
- **Solución Global Ofertada:** conjunto formado por los elementos descritos de la **Solución Global de Almacenamiento**, más los elementos de la siguiente solución:
 - **Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos:** conjunto de elementos de infraestructura hardware y software que se podrán adquirir a través de esta contratación y que se destinarán a la prestación de servicios de replicación de bases de datos y a la ejecución de pruebas de recuperación asociadas a los mismos.
- **Infraestructura corporativa de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía con soporte a la replicación y restauración de datos.** Conjunto formado por todos los elementos (hardware, software, licencias, servicios, procesos, desarrollos propios, desarrollos a medida, garantías y cualquier otro elemento necesario) tanto suministrados por el adjudicatario como reutilizados que actualmente prestan servicio, e integrados con el resto de la infraestructura TI, para dar cumplimiento a las especificaciones del pliego y oferta, que debe permitir a la Agencia Digital de Andalucía disponer de la infraestructura de almacenamiento en la que se apoyan los servicios TIC necesarios para la consolidación de sistemas de información y aplicaciones TIC de la Junta de Andalucía.
- **Entorno actual afectado.** Conjunto formado por la infraestructura TIC actual desplegada en la Agencia Digital de Andalucía.
- **Componentes de nueva incorporación.** Componentes hardware y software de la 'Infraestructura corporativa de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía con soporte a la replicación y restauración de datos', formado únicamente por los componentes nuevos incluidos por los licitadores para dar cumplimiento a las especificaciones del presente pliego.
- **ANS:** Acuerdo de Nivel de Servicio.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 7 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Fabric:** Conjunto de elementos de electrónica de red de almacenamiento (SAN, del inglés Storage Area Network) que conforman un mismo segmento físico aislado y no interconectado con otros elementos de SAN.
- **NAS:** (del inglés Network Attached Storage) Dispositivo de propósito específico que provee acceso a ficheros a través de protocolos como CIFS o NFS.
- **Cabina de almacenamiento Bloque/NAS:** Dispositivo de propósito específico que provee de manera unificada acceso a ficheros (con protocolos como CIFS o NFS) y a bloque (con protocolos como FC ó iSCSI).
- **Deduplicación:** funcionalidad de los sistemas de almacenamiento que permite identificar bloques de datos idénticos y referenciar dichos bloques entre sí, optimizando el uso de espacio de almacenamiento al eliminar las duplicidades.
- **Aprovisionamiento dinámico (thin provisioning):** es un mecanismo de provisión de almacenamiento que consume sólo el espacio que se necesita inicialmente y crece con el tiempo según la demanda hasta la capacidad máxima con la que se crea el almacenamiento, con independencia del espacio físico ocupado.
- **Erasure Coding:** es un método de protección de datos en el que los datos se dividen en fragmentos, se expanden y se codifican con datos redundantes y se almacenan en un conjunto de diferentes ubicaciones o medios de almacenamiento.
- **Terabyte (TB):** 1000^4 bytes, ó 1000^3 kilobytes, ó 1000^2 megabytes ó 1000 gigabytes.
- **Petabyte (PB):** 1000^5 bytes, ó 1000^4 kilobytes, ó 1000^3 megabytes, ó 1000^2 gigabytes ó 1000 terabytes.
- **Tebibyte (TiB):** 1024^4 bytes, ó 1024^3 kibibytes, ó 1024^2 mebibytes ó 1024 gibibytes.
- **Capacidad usable:** capacidad utilizable de un dispositivo tras las pérdidas de espacio por factores como la redundancia de discos, espacio reservado del sistema operativo, etc y sin tener en cuenta deduplicación, compresión u otros procedimientos similares destinados a reducir el espacio ocupado por los datos.
- **Cabina de almacenamiento:** dispositivo que permite centralizar la gestión del almacenamiento de datos y que incluye entre sus componentes principales: puertos de entrada/salida, controladoras y bandejas de discos de almacenamiento. En una cabina todas las controladoras tienen acceso directo a todos los discos, sin necesidad de pasar por otras controladoras, a diferencia de un **clúster de cabinas** en el que los accesos a discos de una cabina del clúster desde controladoras de otras cabinas del clúster requieren de la intermediación de controladoras locales a la cabina en la que se ubican los discos accedidos.
- **Controladora:** elemento que se utiliza en una cabina para gestionar la entrada/salida y es utilizado para hacer de interfaz de acceso a los datos de los servidores e incluye para ello elementos de entrada/salida (para servidores y para bandejas de discos), procesadores (CPU) y memoria.
- **Controladoras Activa-Activa:** elementos o componentes redundados los cuales gestionan la entrada/salida (I/O) y son utilizados para hacer de interfaz de acceso a los datos de los servidores, por ello en el caso de que un camino de acceso de datos a través de una de las controladoras falle, el acceso a los datos seguirá estando disponible para los servidores usando el camino de datos redundante de la otra controladora ofreciendo a los servidores de una visión del sistema coherente.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 8 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Controladoras Activa-Activa Simétricas:** arquitectura de controladoras activa-activa que no requiere de definiciones de ruta preferidas y ofrece el mismo nivel de rendimiento de manera independiente de la ruta.
- **Controladora Activa-Activa Asimétrica Explícita:** arquitectura de controladora activa-activa asimétrica explícita, también llamada acceso de unidad lógica asimétrica (ALUA) explícita, que requiere que el administrador defina una ruta preferida. De esta manera se ofrece un rendimiento más rápido de E/S siguiendo la ruta preferida.
- **Controladora Activa-Activa Asimétrica Implícita:** arquitectura de controladora activa-activa asimétrica implícita, también llamada acceso de unidad lógica asimétrica (ALUA) implícita, que no requiere que el administrador defina una ruta preferida (también conocida como ruta optimizada). De esta manera se ofrece un rendimiento más rápido de E/S siguiendo la ruta preferida y los comandos SCSI propietarios ya no son necesarios para determinar las rutas primarias y secundarias.
- **Derecho permanente de uso:** Se entenderá como 'derecho permanente de uso' de un producto software, cuando se mantiene el derecho legítimo de uso de este producto licenciado o suscrito una vez terminado el periodo de soporte contratado o el periodo de suscripción contratado, por lo que todas las funcionalidades del producto asociadas a la licencia o suscripción, deben seguir activas con todas las características adquiridas y para toda la capacidad requerida u ofertada, salvo que no se dispondrá de derecho a soporte ni actualización del producto software.
- **RPO (Recovery Point Objective):** mide el tiempo máximo de pérdida de datos que supone una incidencia sobre un servicio, así como la pérdida de datos asumible después de haber recuperado el servicio.
- **RTO (Recovery Time Objective):** mide el tiempo máximo de recuperación del servicio tras una interrupción no programada del mismo.
- **Réplica Activo-Activo:** aquella réplica que permite el acceso simultáneo de clientes en modo lectura y escritura a una misma LUN virtualizada en ambas sedes, sin necesidad de intervención manual o failover en caso de desastre y admitiendo que se apoye en la caché de las controladoras para este cometido. Es requisito para el mecanismo que proporcione la capacidad de réplica Activo-Activo realizar las lecturas y escrituras de modo preferente en la cabina local.
- **Réplica Síncrona:** en este modo los datos se almacenan en dos centros de datos al mismo tiempo (sitio primario o master es el que crea la información y a su vez envía esta información a un sitio secundario para tenerla siempre en línea). En una réplica síncrona no hay pérdida de datos en caso de ocurrir un desastre en el centro de datos primario, por lo que el RPO es cero.
- **Réplica Asíncrona:** en este modo la replicación se realiza mediante sincronización. Este proceso no siempre ocurre en tiempo real y puede causar pérdida de datos en caso de desastre en el centro de datos primario, por lo que su RPO es mayor que cero.
- **Compresión en línea (o Compresión inline):** mecanismo de compresión implementado por algunas cabinas que se realiza en tiempo real mientras se realiza la escritura de datos, sin requerir por tanto de un procesamiento posterior.
- **Caché global:** en este pliego se entenderá por caché global cuando diferentes elementos de la solución tienen a su disposición el tamaño total agregado de caché instalado tanto para lecturas como para escrituras.
- **Multi-tenant:** es una arquitectura de software que permite a una sola instancia de software servir a muchos clientes. Un solo desarrollo de código puede servir a múltiples usuarios, separando la información sensible de cada uno de manera que solo sea visible por ellos.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 9 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **WORM (Write Once Read Many):** esta denominación se concede a medios de almacenamiento de datos que tienen esta propiedad: los datos escritos ya no pueden ser borrados, regrabados o sobre-escritos posteriormente.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 10 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. INTRODUCCIÓN. LÍNEAS ESTRATÉGICAS, LEGISLACIÓN, SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDADES A SATISFACER

2.1. Atribuciones de la Agencia Digital de Andalucía

A la Dirección General de Estrategia Digital de la Agencia Digital de Andalucía, en virtud de lo dispuesto en artículo 13 del Decreto 114/2020, de 8 de septiembre, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior, le corresponden todas las funciones relacionadas con la estrategia y aplicación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en las administraciones públicas de la Junta de Andalucía, el desarrollo en lo que respecta al uso de las nuevas tecnologías para el Gobierno Abierto, así como las atribuciones previstas en el artículo 30 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre.

En la ley de 3/2020, de 28 de diciembre de 2020 del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2021 en su disposición adicional vigesimosegunda se crea la Agencia Digital de Andalucía como agencia administrativa. La Agencia Digital de Andalucía tiene como fines la definición y ejecución de los instrumentos de tecnologías de la información, telecomunicaciones, ciberseguridad y gobierno abierto y su estrategia digital, en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus agencias administrativas y de régimen especial e instituciones, así como la definición y coordinación de las políticas estratégicas de aplicación y de seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito del resto del sector público andaluz, incluyéndose los consorcios referidos en el artículo 12.3 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, así como la ejecución de los instrumentos comunes que las desarrollen y la definición y contratación de bienes y servicios de carácter general aplicables a este sector público y los consorcios.

El Consejo de Gobierno de 30 de marzo de 2021, Decreto 128/2021, publicado en el boletín oficial de la Junta de Andalucía número 65 el 8 de abril de 2021, ha aprobado los estatutos de la Agencia Digital de Andalucía, ente que coordinará todas las estrategias digitales de la Junta y que integra todos los servicios de tecnologías de la información y comunicaciones del Gobierno Andaluz.

En el capítulo I, artículo 5 del decreto 128/2021 se indica que la Agencia Digital de Andalucía queda adscrita a la Consejería competente en materia de Estrategia Digital.

Así mismo, en el artículo 6 (capítulo II) del decreto 128/2021 se indican potestades, fines, funciones y competencias, entre las que se destacan las siguientes por su relación con el presente expediente de contratación:

2. La Agencia tiene como fines:

- a) La definición y ejecución de los instrumentos de tecnologías de la información, telecomunicaciones, ciberseguridad y gobierno abierto y su estrategia digital, en el ámbito de la Administración de la Junta de Andalucía, sus agencias administrativas y sus agencias de régimen especial.
- b) La definición y coordinación de las políticas estratégicas de aplicación y de seguridad de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ámbito del sector público andaluz no incluido en el párrafo anterior, incluyéndose los consorcios referidos en el artículo 12.3 de la Ley 9/2007, de 22 de octubre, así como la ejecución de los instrumentos comunes que las desarrollen y la definición y contratación de bienes y servicios de carácter general aplicables.

3. Para el ejercicio de sus fines corresponden a la Agencia las siguientes funciones y competencias:

- a) El diseño, desarrollo, implantación, mantenimiento, gestión y evolución de la infraestructura tecnológica en materia de informática y telecomunicaciones, así como la ejecución de las actuaciones para su consolidación y racionalización, incluyéndose en particular el puesto de

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 11 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

trabajo, las infraestructuras de almacenamiento y el archivo electrónico único de los expedientes y documentos electrónicos.

c) La dirección, gestión y ejecución de proyectos e iniciativas de transformación digital de carácter corporativo y sectorial de la Administración Pública de la Junta de Andalucía.

f) El análisis, diseño, desarrollo, implantación tecnológica, mantenimiento y evolución de los sistemas y soluciones tecnológicas de análisis de datos, gobierno del dato, cuadros de mando, datos masivos o «big data», inteligencia de datos, generación y gestión de conocimiento.

l) La configuración, la implantación y el mantenimiento de sistemas informáticos y de comunicación de la Administración de Justicia, recogidas en el Capítulo III del Título V del Estatuto de Autonomía para Andalucía.

m) La definición, diseño, desarrollo, implantación, mantenimiento, gestión y evolución del modelo de gobernanza tecnológica que proporcione el catálogo de servicios y métricas asociadas, con seguimiento estandarizado de acuerdos de nivel de servicio, así como un cuadro de mandos del gasto en materia de tecnologías y comunicaciones.

4. Asimismo, le corresponde la contratación centralizada de las prestaciones contractuales propias de sus fines y funciones, incluida la Red Corporativa de Telecomunicaciones, en los términos de lo establecido en la normativa aplicable en materia de contratación del sector público; así como el impulso, propuesta, elaboración de los pliegos de prescripciones técnicas particulares y la valoración técnica de los sistemas de racionalización técnica de la contratación de los bienes y servicios tecnológicos de utilización común para la Administración de la Junta de Andalucía y sus entidades instrumentales, cuando se pretenda una homologación de los mismos.

5. Le corresponde el desarrollo de las funciones y las determinaciones de la política informática de la Junta de Andalucía, en particular las definidas en la Orden de 23 de octubre de 2012, de la Consejería de Hacienda y Administración Pública, por la que se desarrollan determinados aspectos de la política informática de la Junta de Andalucía, y en la Orden de 12 de julio de 2013, de la Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo, por la que se desarrollan sus competencias respecto a la contratación y otros supuestos especiales de servicios, equipos y elementos técnicos de telecomunicaciones y seguridad TIC de la Administración de la Junta de Andalucía.

2.2. Líneas estratégicas

El Gobierno de la Junta afronta el desafío de hacer realidad la transformación digital de Andalucía y, en especial, de su Administración, hacia un modelo sostenible basado en el conocimiento y la innovación bajo los principios de Gobierno Abierto, reduciendo a su vez la brecha digital. Las tecnologías de la información y la comunicación constituyen el instrumento clave para desarrollar las actuaciones para la transformación digital.

La Administración andaluza considera necesario continuar avanzando en este proceso de unificación y consolidación, mediante la creación de una agencia administrativa que integre todos los servicios de tecnologías de la información y comunicaciones y Gobierno Abierto de la Administración de la Junta de Andalucía, horizontales y verticales, que dé respuesta a las necesidades específicas de las Consejerías y agencias y que permita desarrollar las actuaciones de transformación digital en toda la organización, bajo criterios de racionalización y sostenibilidad económica. Asimismo, tendrá como fines la definición, desarrollo y ejecución de los instrumentos de tecnologías de la información, telecomunicaciones, ciberseguridad y Gobierno Abierto y su estrategia digital, en el ámbito de la Junta de Andalucía, sus agencias administrativas y de régimen especial.

La aparición de nuevas tecnologías disruptivas y su posible uso en las administraciones públicas hace necesario iniciar un proceso de reflexión sobre la aplicabilidad de las mismas en la Junta de Andalucía. El propio Parlamento Europeo ha lanzado el programa Europa Digital 2021-2027 cuyo objetivo es apoyar la

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 12 de 195

C./Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 12 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

transformación digital de las sociedades europeas y de sus economías, afrontando materias como la supercomputación, la inteligencia artificial, la ciberseguridad, las competencias digitales y la extensión de las tecnologías digitales en la economía y sociedad.

La reciente propuesta de la Comisión Europea Next Generation EU incluye un nuevo Fondo de Reconstrucción y Resiliencia que también considera una de sus prioridades el financiar inversiones relacionadas con la Transformación Digital con miras a impulsar una recuperación económica fuerte a partir del segundo semestre de 2020. Estos programas comunitarios tienen como objetivo contribuir a reducir el déficit de inversión de Europa respecto a China y Estados Unidos, que la Comisión Europea estima en 125.000 millones de euros.

En paralelo a la estrategia del Gobierno Andaluz, el Gobierno de España ha aprobado 'El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Economía española'. El Plan de Recuperación, inspirado en la Agenda del Cambio, en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, va a movilizar en los próximos tres años el 50% de los recursos con los que cuenta España gracias al instrumento Next Generation EU. Es decir, este Plan guía la ejecución de cerca de 72.000 millones de euros entre los años 2021 y 2023 y además cumple con precisión las prioridades de los fondos europeos de recuperación: la inversión "verde" representa más del 37% del total del Plan y la digitalización cerca del 33%.

El Plan diseñado para los próximos tres años se estructura en torno a las cuatro transformaciones que el gobierno ha situado desde el principio en el centro de la estrategia de política económica: la transición ecológica, la transformación digital, la igualdad de género y la cohesión social y territorial. Por lo que el proyecto objeto de este informe está alineado con la estrategia de transformación digital

El Plan Nacional de Recuperación, Transformación y Resiliencia se estructura en torno a diez políticas tractoras que van a incidir directamente en aquellos sectores productivos con mayor capacidad de transformación de nuestro tejido económico y social, destacando la cuarta política tractora que promoverá una Administración para el siglo XXI, para que la Administración pública actúe como motor de los cambios tecnológicos, estando alineado con el objetivo del proyecto indicado en la presente ficha.

El gobierno de España recoge un conjunto de políticas públicas alineadas con la estrategia digital de la Unión Europea y definidas por España Digital 2025 una Agenda actualizada que impulse la Transformación Digital de España como una de las palancas fundamentales para relanzar el crecimiento económico, la reducción de la desigualdad, el aumento de la productividad, y el aprovechamiento de todas las oportunidades que brindan estas nuevas tecnologías, y que lo logre con respeto a los valores constitucionales y europeos, y la protección de los derechos individuales y colectivos. En gran parte, estas políticas públicas y los ejes en los que se articulan que se indican a continuación, están alineados con el plan de transformación digital de la Agencia Digital de Andalucía, concretamente con la línea estratégica de consolidación TIC de la Junta de Andalucía.

- Impulsar la digitalización de las Administraciones Públicas.
 - Simplificar la relación de la ciudadanía con las Administraciones Públicas
 - Personalizar los servicios públicos digitales. Hacia un modelo Ciudadano 360°
 - Actualizar las infraestructuras tecnológicas de las Administraciones Públicas, avanzando hacia la consolidación, la seguridad y el respeto al medio ambiente
 - Impulsar la digitalización de servicios públicos y la introducción de la Inteligencia Artificial en la articulación y ejecución de políticas públicas
- Reforzar las competencias digitales de los trabajadores y del conjunto de la ciudadanía.
- Reforzar la capacidad española en ciberseguridad, consolidando su posición como uno de los polos europeos de capacidad empresarial.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 13 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Favorecer el tránsito hacia una economía del dato, garantizando la seguridad y privacidad y aprovechando las oportunidades que ofrece la Inteligencia Artificial.
- Garantizar los derechos de la ciudadanía en el nuevo entorno digital.

En gran parte, estas políticas públicas y los ejes en los que se articulan están alineados con el plan de transformación digital de la Agencia Digital de Andalucía, concretamente con el proyecto de consolidación TIC de la Junta de Andalucía.

Destacar igualmente la situación excepcional derivada de la pandemia de la COVID-19, que ha acelerado el proceso de digitalización dada las limitaciones de movilidad requeridas a la ciudadanía, que ha impulsado el uso de las redes y medio digitales por parte de la ciudadanía entre los que también se incluye el acceso a los servicios digitales que ofrece las Administraciones Públicas. Pero la mera existencia de servicios electrónicos no produce eficiencia ni reducción de cargas administrativas, sino que requiere de una modernización de procesos y adaptación de los canales para lograr un uso masivo eficaz, y seguro por ciudadanía y empresas.

2.3. Situación actual y necesidades a satisfacer

Actualmente, existe una infraestructura de almacenamiento ubicada en los Centro de Proceso de Datos (CPDs) ubicados en los edificios CICA y ZOCO, que permite el almacenamiento de los datos de los aplicativos desplegados en ambas sedes, además de una infraestructura de almacenamiento ubicada en las sedes de las Secretarías Generales Provinciales y los Servicios Centrales de la Agencia Digital de Andalucía para dar servicio en esas sedes.

Esta infraestructura proporciona el almacenamiento para unos servicios críticos de gran importancia para la Administración como son, entre otros muchos, los datos de:

- Los sistemas de información que dan soporte a la Junta de Andalucía en lo que se refiere a: Gestión presupuestaria, contable y tesorera (aplicación GIRO).
- Los sistemas de información que dan soporte a la Junta de Andalucía y a la ciudadanía en lo que se refiere a: Gestión tributaria y de ingresos públicos; Gestión de la contratación administrativa; así como otros componentes auxiliares para el funcionamiento de las plataformas principales (aplicación SUR), facilitando a la ciudadanía la gestión de los tributos.
- Los sistemas de información que dan soporte a la Junta de Andalucía en lo que se refiere a la Gestión de la función pública (aplicación Sirhus).
- Los sistemas de información que dan soporte a la Junta de Andalucía y a la ciudadanía en lo que se refiere a Administración electrónica, incluyendo el registro electrónico único, la ventanilla electrónica, la firma electrónica, el sellado de tiempo y el sistema de notificaciones telemáticas (aplicación @firma, @ries, Model@, Notific@), plataforma de contratación electrónica (SIREC), Carpeta Ciudadana, etc., facilitando a la ciudadanía los trámites de registro, notificaciones electrónicas, firma electrónica, etc.
- Los sistemas de información que dan soporte a la Junta de Andalucía en herramientas corporativas, como son el Correo Corporativo de la Junta de Andalucía, compartición de archivos, Portal Web de la Junta de Andalucía, Publicación del BOJA, compartición de archivos Consigna, Red Profesional, Gestión Unificada de Identidades (GUÍA), etc.

Indicar que a esta lista de sistemas de información entre las que se encuentran las aplicaciones que dan servicio a la Consejería de Hacienda y Financiación Europea y la Consejería de la Presidencia, Administración Pública e Interior, se incorporarán a lo largo de la ejecución del contrato los sistemas de información que dan soporte a las diferentes Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía a través de las tareas de consolidación de infraestructuras, por lo que las necesidades de ampliación de almacenamiento serán todavía mayores que las necesidades a fecha actual.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 14 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 14 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Las necesidades de almacenamiento impuestas por la implantación y el mayor uso de las aplicaciones anteriormente citadas, así como de los sistemas y servicios demandados a la Agencia Digital de Andalucía y a la Junta de Andalucía y el aumento de datos electrónicos han provocado el agotamiento de los recursos de almacenamiento existentes actualmente (al menos en lo que respecta a switches SAN de las sedes de edificio CICA y ZOCO y a la cabina de almacenamiento de la sede de edificio ZOCO), haciendo necesaria la ampliación de parte de la infraestructura.

Las cabinas de almacenamiento de sede ZOCO están a un nivel de ocupación entre el 92-95%, en niveles no recomendados por el fabricante para un correcto desempeño del hardware y sin posibilidad de crecimiento. También presentan serios problemas de obsolescencia tecnológica, ya que han alcanzado la 'fecha de fin de vida' (End Of Life - EoL) establecida por los fabricantes de las cabinas. Actualmente se encuentran en soporte únicamente de cambio de piezas hardware, pero no hay soporte de actualizaciones de seguridad, parches, etc., con el riesgo importante de seguridad que supone.

Por lo anterior, se tienen problemas actualmente para ejecutar proyectos de actualización y migración de servicios, ya que no hay capacidad para dar servicio a la demanda actual. Estos problemas afectan a las Consejerías y organismos a los que SANDETEL también da servicio a través de las encomiendas, siendo algunos sistemas críticos como, por ejemplo, el BOJA de la Consejería de Presidencia, el Portal de la Junta de Andalucía, etc., cuya información está en las cabinas objeto de sustitución.

Respecto a las cabinas de almacenamiento ubicadas en Sede CICA, son de más reciente adquisición que las existentes en sede ZOCO, pero también hay determinadas cabinas que se encuentran en periodo de 'fin de vida'. La cabina de almacenamiento principal de sede CICA está creciendo en ocupación a un ritmo bastante importante en los últimos años debido al crecimiento vegetativo de los sistemas de información y, teniendo en cuenta la previsión de consolidación del almacenamiento de otros organismos, las necesidades de almacenamiento pueden ser todavía mayores. La capacidad de almacenamiento para las cabinas de otras sedes y de las Delegaciones Territoriales presenta serios problemas de capacidad para algunas cabinas, llegando a una ocupación superior al 90% para algunas de ellas. También se ha detectado un incremento bastante considerable en las necesidades de entrada/salida de la cabina principal de sede CICA, ya que desde enero 2020 hasta marzo 2021, el número de IOPs medio de la cabina principal ha pasado de unos 60.000 hasta 120.000, prácticamente doblándose, debiéndose aplicar medidas de calidad de servicio para garantizar una latencia inferior a 1 ms. Aunque las medidas aplicadas han conseguido seguir ofreciendo el nivel de latencia adecuado, no se tiene seguridad si en el futuro se va a poder seguir ofreciendo el nivel de calidad requerido a los sistemas de información si continúa este incremento de I/O para la cabina.

También hay que tener en cuenta el objetivo del modelo centralizado de infraestructuras a implantar por la Agencia Digital de Andalucía, con un modelo distribuido entre los CPDs de sede CICA y ZOCO, donde se despliegan aplicaciones y servicios ofrecidos a la ciudadanía desde ambos CPDs y que, por lo tanto, deberá estar formado por una infraestructura de almacenamiento ubicada en ambas sedes de similares características, con objeto de permitir funcionalidades avanzadas de replicación de la información entre ambas sedes que, en caso de caída o indisponibilidad de un CPD total o parcial, todas los servicios críticos productivos se sigan prestando desde un único CPD. Esto implica un aumento de la capacidad de la infraestructura de almacenamiento en cada una de las sedes, y el soporte a las funcionalidades avanzadas de replicación y sincronización de datos que evite la pérdida de datos, la sincronización y la puesta en explotación del servicio en unos tiempos mínimos requeridos garantizados.

También es una necesidad a satisfacer, no cubierta por la infraestructura actual de almacenamiento, la disponibilidad de un portfolio completo de soluciones de diferentes tipos de almacenamiento, que se adapten a las necesidades de las diferentes aplicaciones que hacen uso de estos datos, en cuanto a prestaciones de rendimiento, disponibilidad, seguridad, etc. El portfolio debería cubrir, entre otros, los siguientes tipos de almacenamiento: almacenamiento de alto rendimiento que asegure un rápido acceso a los datos (tipo 'bloque'), almacenamiento de medio y bajo rendimiento, almacenamiento para acceso tipo

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 15 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

fichero, almacenamiento para archivado, almacenamiento para aplicaciones tipo 'Lago de Datos' (para funciones de entornos estadístico, minería de datos, sistemas de Big Data e Inteligencia artificial).

Respecto a las necesidades a satisfacer en la red SAN de sede ZOCO, los switches de la red SAN de sede ZOCO se encuentran en periodo de 'fin de vida', por lo que se requiere su sustitución. Se requiere además incrementar el número de puertos libres disponibles en los switches de sede ZOCO, para permitir la ejecución de nuevos proyectos de prestación de servicios a organismos, migraciones y actualizaciones, y tareas de consolidación a abordar.

Respecto a las necesidades a satisfacer de la red SAN de sede CICA y edificio Torretriana, también se encuentran en periodo de 'fin de vida', por lo que requiere su sustitución.

Igualmente, con la sustitución de switches SAN en ambas sedes, se consigue importantes y necesarias ventajas, como el soporte a funcionalidades avanzadas, como velocidad de hasta 64 Gbps, necesario para dotar de la velocidad suficiente al almacenamiento de las aplicaciones críticas y opciones de soporte al enrutamiento entre diferentes redes SAN, necesario para las tareas de integración de organismos con el almacenamiento.

Para ello, es imprescindible realizar un cambio de paradigma en la gestión de las infraestructuras y así poder ofrecer un modelo de servicios públicos centrados y diseñados para la ciudadanía. Actualmente el modelo de gestión de las infraestructuras se encuentra distribuido. Esta situación provoca ciertas ineficiencias en los diferentes ámbitos, lo que dificulta desarrollar una estrategia unificada que permita conseguir una homogeneidad en las soluciones tecnológicas que mejoren las condiciones de sostenibilidad, disponibilidad, escalabilidad, seguridad y flexibilidad de los servicios soportados. A su vez, este nuevo modelo en la Agencia Digital de Andalucía mejorará la eficiencia y eficacia en la propia gestión de las infraestructuras, eliminando redundancias y duplicidades en las tareas, procesos y sistemas con el consecuente ahorro de costes. Bajo este nuevo modelo de gestión de infraestructuras, hay previsión de ir consolidando las aplicaciones de determinadas Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía, por lo que se requerirá un volumen de almacenamiento mayor, capaz de atender esta necesidad.

La Junta de Andalucía cuenta desde hace años con un centro de respaldo que ha ido recibiendo diversos nombres (Fenix, GATE-C, ...) y que ha ofrecido servicios de replicación de datos y/o de continuidad de aplicaciones, para los principales sistemas de la Junta de Andalucía. Estos servicios siempre se han ofrecido de manera limitada, por ejemplo, en el pliego de contratación del actual sistema GATE-C se requería un coeficiente de simultaneidad del 20%, esto quiere decir que en caso de necesidad solo un 20% de las aplicaciones pueden funcionar simultáneamente en el centro de respaldo. Con un modelo de CPDs distribuidos como el que ha habido en los últimos años, ese coeficiente de simultaneidad ofreció un servicio adecuado, pero a medida que se han ido consolidando los CPDs de la Junta de Andalucía principalmente en dos, sede CICA y sede ZOCO, se hace cada vez más necesario aumentar el coeficiente de simultaneidad hasta alcanzar el 100%, lo que haría aumentar los costes del centro de respaldo sin que eso redundase en una mejora del servicio, debido a las complicaciones técnicas y la repercusión económica tan elevada que supondría que este CPD de respaldo pudiera soportar toda la carga de trabajo de los CPDs de la Junta de Andalucía en caso de desastre. También, el servicio de continuidad de GATE-C se basa en varios sistemas de réplica y en operaciones manuales de inicio, que implicaría elevados tiempos para el inicio de los sistemas en caso de desastres, problemas ante errores manuales, procedimientos no actualizados, necesidad de comprobaciones periódicas y actualizaciones de la documentación, etc.

La contratación que da soporte a la prestación de servicios de GATE-C finalizará durante el año 2022 y parte de los servicios que presta actualmente el sistema GATE-C serán asumidos por este Pliego, de tal forma que se dé una solución temporal a alguno de los sistemas que actualmente replican a GATE-C.

Por otro lado, la estrategia de disponibilidad activo-pasivo (un CPD prestando servicio y el otro funcionando pero sin dar servicio, a la espera de ser necesario) tiene el problema de que, cada vez que se modifica una aplicación o la configuración de un equipo, hay que replicar esos cambios en el CPD pasivo, pero no se puede comprobar de manera fiable que los cambios se han realizado correctamente (pues para

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 16 de 195

C/Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 16 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ello habría que activar el servicio en el CPD pasivo). Esto obliga a hacer pruebas periódicas de levantar el servicio en el CPD pasivo, y además entre prueba y prueba nunca se tienen garantías de que, en caso de necesidad, el CPD pasivo podrá prestar servicio correcto de manera inmediata.

Por los motivos expuestos, se considera imprescindible que la Junta de Andalucía disponga de dos CPDs redundantes en configuración activo-activo, de modo que ambos CPDs estén prestando servicio simultáneamente, en lugar del anterior modelo distribuido de muchos CPDs con un único centro de respaldo (que no podía soportar toda la carga de trabajo de los CPDs de la Junta de Andalucía en caso de desastre)

A través de la provisión de las comunicaciones del DCI (cuya parte de infraestructura también se pide en el pliego de almacenamiento), extensión de la red SAN y réplica activo-activo, se consigue dar el soporte necesario a los sistemas de virtualización o Base de Datos que puedan hacer uso del almacenamiento, para la alta disponibilidad entre CPDs, con un RPO igual a 0, RTO de minutos, sin procedimientos manuales ni intervención humana, sin depender de actualizaciones de los productos o aplicativos, y de forma homogénea para múltiples tipos de aplicaciones y sistemas de información.

También se han detectado necesidades por parte de determinados organismos de la Junta de Andalucía de almacenamiento masivo de datos que constituya el repositorio de almacenamiento de la nueva propuesta tecnológica denominada 'lago de datos', que contienen una gran cantidad de datos en bruto y que se mantienen allí hasta que sea necesario, y una arquitectura plana para almacenar datos que, a diferencia de la pasada tecnología 'Data Warehouse' lo almacena en ficheros o carpetas. Esta tecnología de 'Lago de Datos' se asocia a menudo con el almacenamiento de objetos orientado a sistemas de tipo Big Data, en el que los datos de los organismos se cargan primero en esta plataforma (como podría ser el caso de la plataforma Hadoop) desde múltiples orígenes y, a continuación, se aplican las herramientas de análisis y de minería de datos a los datos que realizan funciones avanzadas de estadísticas, análisis predictivo, etc., que faciliten tomar decisiones a alto nivel con objetivo de apoyar estrategias en la evolución de los servicios o necesidades demandados por la ciudadanía.

Además esta infraestructura tecnológica tiene un papel fundamental en la calidad de la prestación de servicios, por lo que se hace necesario disponer de la misma, con un alto grado de capacidad y rendimiento y sobre todo con mecanismos que la doten de una alta seguridad, fiabilidad y disponibilidad.

Desde una perspectiva de cumplimiento legal, la operativa diaria de la Agencia Digital de Andalucía exige una disponibilidad en horario extendido para la mayor parte de los servicios, y además, entre estos servicios se encuentran aquellos que como parte de Administración Electrónica están sometidos por imperativo legal a una disponibilidad cercana al 24x7. La entrada en vigor de las leyes 39/2015 y 40/2015 añade si cabe mayores requisitos en cuanto a disponibilidad. Es por tanto obligado disponer de recursos que garanticen niveles de funcionamiento próximos al 24x7 los 365 días del año.

Además, será necesario ampliar aún más la infraestructura de almacenamiento debido a los requerimientos de la administración online y el ejercicio de los derechos reconocidos a la ciudadanía en la Ley 39/2015 de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, ya que la citada ley exige que los expedientes administrativos tengan formato electrónico. Junto a este requisito, se establece que el almacenamiento y el envío de expedientes electrónicos se regulen de acuerdo a normas especializadas, en particular al Esquema Nacional de Seguridad (RD 3/2010 y RD 951/2015). También es necesario el cumplimiento de la Ley 40/2015 de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, que en el ámbito de las TIC regula el funcionamiento electrónico del sector público y las relaciones electrónicas entre las Administraciones, requiriendo por ello la Agencia Digital de Andalucía de mayor capacidad de almacenamiento y proceso.

Los ciudadanos confían en que los servicios públicos disponibles por el medio electrónico se presten en unas condiciones de seguridad equivalentes o superiores a las que encuentran cuando se acercan personalmente a las oficinas de la Administración.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 17 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En particular, dicho ámbito de actuación relativa al almacenamiento y custodia de la información se refiere a la garantía de la seguridad de los sistemas de información y las infraestructuras comunes a todas las Administraciones Públicas, y que incluye la implantación del Esquema Nacional de Seguridad (ENS), previsto en la Ley 11/2007 de 22 de junio. Profundizando en la cuestión, la Estrategia de Ciberseguridad Nacional, en su línea de acción 2, titulada «Seguridad de los Sistemas de Información y Telecomunicaciones que soportan las Administraciones Públicas», se incluye la medida relativa a «Asegurar la plena implantación del Esquema Nacional de Seguridad y articular los procedimientos necesarios para conocer regularmente el estado de las principales variables de seguridad de los sistemas afectados».

El 'artículo 25. Continuidad de la actividad' del ENS establece: «Los sistemas dispondrán de copias de seguridad y establecerán los mecanismos necesarios para garantizar la continuidad de las operaciones, en caso de pérdida de los medios habituales de trabajo.», por lo que se cita la necesidad concreta garantizar la continuidad de las operaciones, en caso de pérdida de los medios habituales de trabajo, por lo que justifica la necesidad del modelo adoptado de una infraestructura de almacenamiento distribuida en las dos sedes, con contenido en replicación, que así evite la pérdida de información y la continuidad del servicio prestado.

Relacionado con lo anterior, el ENS establece los controles '4.5.2 Plan de continuidad [op.cont.2]' y '4.5.3 Pruebas periódicas [op.cont.3]' dentro del apartado '4.5 Continuidad del servicio [op.cont.]', que son de obligado cumplimiento para sistemas de información clasificados de categoría ALTA, y que serán servicios a proporcionar por el adjudicatario del expediente, teniendo en cuenta las características tecnológicas concretas de la solución de almacenamiento propuesta por el adjudicatario (modelo y funcionalidades de las cabinas, distribución de la información en los equipos, sistemas de replicación de los datos entre los equipos de ambas sedes, etc.)

En concreto, para el plan de continuidad se exige que se contemple los siguientes aspectos:

"b) Existirá una previsión de los medios alternativos que se va a conjugar para poder seguir prestando los servicios.

c) Todos los medios alternativos estarán planificados y materializados en acuerdos o contratos con los proveedores correspondientes."

Por lo que se exige que exista medios alternativos para seguir prestando el servicio, y que estén planificados en contratos con proveedores.

Concretamente, el apartado '5.7.3 Cifrado de la información [mp.info.3]' del ENS especifica que "La información con un nivel alto en confidencialidad se cifrará tanto durante su almacenamiento como durante su transmisión. Sólo estará en claro mientras se está haciendo uso de ella.", por lo que dado que habrá aplicaciones que requieran cumplir con este requisito, la Agencia Digital de Andalucía tiene la necesidad de dotarse de la infraestructura necesaria para poder cifrar la información en las cabinas de almacenamiento.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 18 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3. ESCENARIO DESEADO, ACTUACIONES Y OBJETIVOS

Por los motivos expuestos y para garantizar la seguridad y disponibilidad de los sistemas de información, se considera necesario dotar a la Agencia Digital de Andalucía y a la Junta de Andalucía de una nueva infraestructura de almacenamiento ubicada en dos CPDs diferentes y en las sedes de la Junta de Andalucía, compuesta por determinados componentes hardware y software que se detallan a continuación y que se agrupan por cada uno de los diferentes tipos de solución de almacenamiento.

Además, el adjudicatario deberá entregar, instalar, y poner en funcionamiento los equipos, el software y cualquier elemento informático indicado con plena sujeción a las especificaciones aquí contenidas, y realizar una serie de servicios avanzados que se exponen en este apartado.

3.1. Plataforma de consolidación TIC

Se necesitan nuevos elementos para cumplir con los requisitos legales citados anteriormente, que ofrezcan una garantía de integridad, confidencialidad, autenticidad y trazabilidad del almacenamiento y custodia para todo el volumen de datos de las aplicaciones, que crece debido al mayor número de aplicaciones y al mayor uso que se hace de las aplicaciones de Administración Electrónica por parte de la ciudadanía, el soporte a la configuración activo-activo entre ambos CPDs y la previsión de consolidación de aplicaciones de otras Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía.

Además, se necesitan sistemas ágiles y rápidos que permitan un acceso rápido a la información y los servicios ante determinados incidentes que se produzcan, y que permitan que el servicio siga estando disponible a la ciudadanía ante estos casos extremos.

La Agencia Digital de Andalucía dispone de algunos elementos de nueva generación capaces de realizar las funciones de almacenamiento y custodia de información, sin embargo se tienen carencias significativas en cuanto a características de seguridad, rendimiento, volumen limitado en la capacidad de información que puede almacenar y funcionalidades avanzadas.

En este sentido se enmarca el presente proyecto, que incluye la contratación del suministro, instalación y configuración de la **infraestructura de almacenamiento**, servicios de migración y servicios profesionales para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía en dos centros de datos activo-activo, y que se constituirá en la **Infraestructura de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía**, que debe habilitar a futuro conjuntamente con otros componentes (por ejemplo electrónica de red, seguridad y protección de activos, salvaguardia, almacenamiento, cómputo, software y virtualización) la consolidación de las aplicaciones TIC de la Junta de Andalucía en la **Plataforma de consolidación TIC de la Junta de Andalucía**.

Tanto la infraestructura de almacenamiento como las redes de almacenamiento constituyen la capa básica de almacenamiento del dato que permite poder evolucionar con el fin de apoyar a las crecientes demandas de los entornos altamente virtualizados, que puedan proporcionar a la Junta de Andalucía de una Plataforma computacional cuyos servicios puedan ser ofrecidos y consumidos por diferentes Consejerías y organismo a través de la definición de un catálogo de servicio y de un modelo de servicio de operación.

A esta Plataforma de Consolidación se podrán migrar tanto sistemas de información ya existentes de las diferentes Consejerías desplegadas en sus CPDs, como desplegar sistemas de información nuevos.

La Infraestructura de Almacenamiento es condición necesaria pero no suficiente para disponer de la Plataforma de Consolidación y para que se puedan comenzar a migrar sistemas de información a la misma. Hasta que la Plataforma de Consolidación permita la ejecución de sistemas en modelo activo/activo, dada la próxima finalización del contrato del centro de respaldo (GATE-C), es necesario proporcionar una alternativa de respaldo a algunos sistemas de información críticos. Se incluye por ello en

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 19 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

el alcance de esta contratación un servicio de replicación de bases de datos y las pruebas de restauración asociadas al mismo.

Es objetivo de la Agencia Digital de Andalucía que esta plataforma de consolidación cumpla con una serie de directrices de diseño descritas en el apartado '12 Anexo III. Directrices de diseño en modelo de nube privada' del presente Pliego.

En este sentido se enmarca el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, para determinar las condiciones para la contratación del suministro, instalación y configuración de la infraestructura de almacenamiento, servicios de migración y servicios profesionales para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía en dos centros de datos activo-activo.

3.2. Destinatarios del proyecto

Los destinatarios del proyecto objeto del presente expediente son:

- La Agencia Digital de Andalucía, como organismo encargado del establecimiento de un modelo de servicios digitales y gobernanza tecnológico, y la elaboración, aprobación, ejecución y seguimiento del plan estratégico de consolidación de los sistemas de información, infraestructuras tecnológicas, comunicaciones y puesto de trabajo, así como la programación y asignación de recursos humanos, técnicos y económicos.
- Las diferentes Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía, que podrán hacer uso de la Infraestructura de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía, suponiendo la consolidación gradual de las diferentes cabinas de almacenamiento que da servicios a las diferentes Consejerías y organismos en la Infraestructura para la consolidación.
- Los usuarios finales de los diferentes aplicativos cuyo almacenamiento se despliega en la 'Infraestructura de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía', que incluye a usuarios de las diferentes Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía y a la ciudadanía a la que se da servicio a través de estas aplicaciones.

El alcance global de la contratación comprende a las Consejerías y Entidades Instrumentales de la Administración de la Junta de Andalucía, así como otras Entidades que forman parte de la organización de la Junta de Andalucía y aquellas Instituciones públicas que estén adheridas a la Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía.

En caso de cambio de denominación de las Consejerías, reestructuración de las mismas (altas o bajas en el número de Consejerías) o de las Entidades señaladas, no afectará al alcance organizativo.

3.3. Condiciones particulares de la contratación

Dada la nueva organización y funciones de la Agencia Digital de Andalucía, la falta de conocimiento exacto en el grado de avance en los proyectos de consolidación de infraestructuras de los diferentes organismos y el gran impacto que supondrá en los próximos meses y años todos estos cambios en la gestión de la infraestructura y recursos TIC de la Junta de Andalucía, se ha adoptado un modelo de contratación que se pueda adaptar a las futuras necesidades de la infraestructura TIC y de la propia organización de la Agencia Digital de Andalucía.

En este sentido, la contratación del presente pliego, se ha estructurado para una duración del contrato de 3 años con la posibilidad de ampliación a través de posibles prórrogas.

Durante la ejecución de este expediente de contratación, está prevista la adquisición de determinados elementos de infraestructura hardware y software, además de la realización de unos determinados servicios, que conformarán la capacidad base de la contratación, ya que la Agencia Digital de Andalucía garantizará la adquisición de estos bienes y servicios.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 20 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Además la Agencia Digital de Andalucía también podrá realizar la adquisición tanto de componentes de infraestructura (hardware y software) como de servicios a ejecutar por parte del adjudicatario en función de las necesidades que pueda tener a través de posibles compras de capacidad adicional, sin estar garantizado un volumen mínimo de compra.

Es objeto del presente documento de Pliego de Prescripciones Técnicas la descripción de los requisitos técnicos que deben cumplir los componentes hardware y software de las soluciones que los licitadores deben incluir en su oferta. Respecto de los servicios, es objeto describir el alcance de las posibles tareas a ejecutar por el adjudicatario, incluyendo características de los trabajos, restricciones, etc. Para los servicios se incluye el concepto de 'métrica del servicio' que corresponde con una unidad de medida concreta para cada servicio que facilita la adquisición en función del número de unidades de esta métrica a adquirir por la Agencia Digital de Andalucía. Algunos ejemplos pueden ser el número bases de datos a replicar, el número y la capacidad de volúmenes de disco (LUN) a migrar, etc.

3.4. Suministros objeto de contratación

A continuación se detallan los suministros objeto de contratación con el presente Pliego:

- Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto, con acceso de bloque vía fibra de altas prestaciones, orientada a los sistemas de información de la Agencia Digital de Andalucía considerados como críticos, para acceso a datos de Base de Datos y soporte al almacenamiento para la infraestructura de virtualización, o bien para aquellos sistemas de información que requieran de necesidades de replicación de tipo activo-activo para la alta disponibilidad o bien de elevados requisitos de rendimiento.
- Solución NAS de Rendimiento Alto, con acceso tipo ficheros, orientada a los sistemas de información críticos de la Agencia Digital de Andalucía que requieren de este tipo de acceso, con unos elevados requisitos de disponibilidad y rendimiento. El almacenamiento requerido para esta solución se podrá ofrecer desde la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto (que es una solución para sistemas críticos), caso de que lo soporte esta solución.
- Solución de Almacenamiento Bloque/NAS, con acceso tanto de bloque vía fibra como acceso tipo fichero, orientada a los sistemas de información de la Agencia Digital de Andalucía que no requieran unas altas prestaciones de rendimiento ni disponibilidad.
- Solución de Archivado, orientada a los sistemas de información que hacen uso de datos que terminan su 'ciclo de vida' definido, y que no se prevé su modificación o bien requiere de garantías de no modificación, permitiendo el archivo de documentos digitales y objetos cumpliendo la normativa vigente para las Administraciones Públicas.
- Solución de Almacenamiento tipo DataLake, orientada a los sistemas de información en el que se requiere un volumen muy elevado de información y al procesamiento de grandes volúmenes de datos, análisis avanzado en tiempo real y al aprendizaje automático para toma de decisiones. Entre sus usos se encontrarán el acceso tipo fichero con requisitos de rendimiento de acceso medio, y para realizar determinados cálculos estadísticos en determinados periodos puntuales, teniendo que volver a cargar de nuevo los datos desde las diferentes fuentes de datos cuando haya que recalcular de nuevo los datos.
- Solución para la Red de Área de Almacenamiento, que incluirá los switches y directores SAN necesarios con los puertos correspondientes para las sedes del edificio CICA, edificio ZOCO y edificio Torretriana, así como los transceptores y dispositivos necesarios para configurar una SAN extendida entre las sedes de CICA y ZOCO.
- Solución de monitorización e informes, compuesta por una o varias herramientas que permitan inventariar y conocer el estado de todos los elementos implicados en la Solución Global de Almacenamiento y realizar funciones avanzadas de gestión y administración.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 21 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos, compuesta por un conjunto de elementos software y hardware necesarios para la provisión de servicios que permitan la replicación y restauración de datos.

Para cada una de las soluciones detalladas en este apartado y para dar cumplimiento a las funcionalidades mínimas obligatorias y ofertadas, es necesario la provisión de las licencias de software que sean necesarias, debiendo estar con titularidad de la Agencia Digital de Andalucía.

Se permite al adjudicatario la reutilización de determinada infraestructura hardware y software que es propiedad de la Agencia Digital de Andalucía, siempre y cuando se garantice que estos componentes no alcanzan la fecha de 'Fin de Vida' durante la ejecución del contrato y que el adjudicatario proporcione el soporte de estos dispositivos al menos con el mismo nivel de soporte que tienen actualmente durante todo el periodo de tiempo de ejecución del contrato y garantía, tal como se detalla en el presente pliego.

Es necesario disponer y ofrecer de un portfolio de soluciones diferentes de almacenamiento, en función de las necesidades concretas de los distintos sistemas de información, permitiendo disponer de cabinas de almacenamiento a precios más asequibles para sistemas de información menos críticos, con el consecuente beneficio económico. Al disponer de un portfolio de soluciones de almacenamiento, se ubican los datos en función de su criticidad y necesidad de rendimiento, optimizando la inversión económica.

3.5. Servicios a contratar

Este pliego no es únicamente un suministro de diferentes componentes, sino que incluye diferentes servicios como por ejemplo la implantación, formación y soporte avanzado de todos los elementos que se suministren y deben mantener las características técnicas y funcionales mínimas que se indican en los próximos apartados.

Los servicios a contratar, cuyo detalle se realiza en el presente pliego, son:

- Análisis de la Infraestructura de Almacenamiento actual.
- Diseño de la solución y elaboración de Planes de instalación y migración de datos.
 - Diseño de la Arquitectura. Configuración, integración y monitorización de sistemas.
 - Plan de instalación y puesta en marcha.
 - Plan de migración de datos e integración con los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía.
- Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento de las soluciones de almacenamiento ofertadas.
- Encendido de los equipos, configuración y pruebas.
 - Encendido y configuración básica de todas las soluciones ofertadas.
 - Integración de la red SAN con la solución DCI, ampliación de la solución DCI y configuración de la SAN extendida
 - Pruebas de funcionamiento de todas las soluciones ofertadas.
 - Configuración y pruebas de replicación entre las soluciones de almacenamiento.
 - Configuración de la Solución de monitorización e informes.
 - Integración con el sistema de monitorización de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Configuración de la administración multi-tenant.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 22 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs.
- Realización de migraciones de datos desde los sistemas de almacenamiento actuales a las soluciones de almacenamiento ofertadas.
- Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación.
- Servicios de apoyo a la consolidación de organismos, incluyendo:
 - Realización del 'paquete de bienvenida'.
 - Definición del catálogo de servicios.
 - Definición del catálogo de proyectos y ejecución de proyectos a demanda de la Agencia Digital de Andalucía.
- Análisis y ejecución de proyectos especiales relativos a la infraestructura de almacenamiento.
- Servicios de ampliación de las soluciones de almacenamiento desplegadas y de instalación, puesta en marcha y pruebas de nuevas soluciones suministradas.
- Capacitación técnica y transferencia de conocimientos.
 - Transferencia de conocimientos inicial.
 - Capacitación técnica relativa a las distintas soluciones ofertadas.
 - Transferencia de conocimientos final sobre la infraestructura ya implantada.
 - Otras capacitaciones adicionales.
- Consultoría y transferencia de conocimientos sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de Almacenamiento.
- Mantenimiento y soporte correctivo de todo el hardware, software y licencias suministrados, incluyendo la gestión de incidencias, actualizaciones, monitorización remota y generación de informes de estado mensuales.
 - Gestión de incidencias, averías o problemas.
 - Actualizaciones de la plataforma.
 - Monitorización remota.
 - Intercambio de discos entre cabinas de la plataforma.
 - Generación de informes de estado mensuales de la Infraestructura.

Indicar que la ejecución exitosa de los servicios incluidos en la presente contratación se considera un aspecto crítico y clave para conseguir el éxito del proyecto, dada la criticidad de los sistemas de información que utilizan la infraestructura de almacenamiento. Por lo que, por parte de la Agencia Digital de Andalucía se considera de suma importancia disponer de la posibilidad de contratación de determinados servicios indicados con anterioridad en función de las necesidades que puedan existir, incluyendo tanto el 'Servicio de Mantenimiento y soporte correctivo' como otros servicios que pudiera requerir.

Los objetos anteriores deberán cumplir con las características técnicas y funcionales mínimas que se indican en los próximos apartados.

El adjudicatario también deberá realizar las tareas necesarias de gestión y seguimiento del proyecto para prestar los servicios indicados y conseguir los objetivos detallados en el presente pliego, que implicará una organización de recursos humanos, realización de reuniones de seguimiento, división del trabajo en fases

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 23 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

con una duración determinada, realización de entregables en cada fase, consecución de hitos del proyecto y cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio establecidos.

3.6. Objetivos a conseguir

A través del aprovisionamiento del equipamiento hardware y software detallado con anterioridad y los servicios a ofrecer por el adjudicatario, la Agencia Digital de Andalucía pretende conseguir los siguientes objetivos:

3.6.1. Objetivos medioambientales

- Reducir el consumo energético mediante el uso de las últimas tecnologías de ahorro existentes en el área, que incorporarán los nuevos componentes de la solución de almacenamiento que reemplazarán a los componentes obsoletos existentes actualmente.
- Reducir el consumo energético mediante la consolidación de múltiples cabinas de almacenamiento de las diferentes Consejerías y organismos de la Junta de Andalucía en un número bastante menor de cabinas, aplicando los beneficios de la consolidación de infraestructura.
- Reducir el consumo energético mediante la reducción del número total de CPDs en la Junta de Andalucía.
 - La Junta de Andalucía dispone de un número significativo de centros de proceso de datos (CPDs), con tamaños diversos y también capacidades diversas en cuanto a grado de disponibilidad y a eficiencia energética. Algunos de estos CPDs son altamente eficientes y están dotados de mecanismos que garantizan un grado muy elevado de disponibilidad, destacando los situados en el Centro Informático y Científico de Andalucía (CICA) y en el edificio Zoco en Tomares, que además tienen la ventaja de estar situados en el mismo edificio que los puntos de presencia (PDP) principales de la Red corporativa de la Junta de Andalucía.
 - Al ir consolidando los diferentes servicios en estos dos CPDs de referencia (que incluye la infraestructura de almacenamiento objeto del presente proyecto) se podrá cerrar determinados CPDs, con el consiguiente ahorro energético que supone.
 - Adicionalmente, durante la ejecución del proyecto deberán estudiarse las capacidades de disponibilidad y eficiencia energética del resto de CPDs de la Junta, y en función de dichas capacidades deberá tomarse la decisión, para cada uno de ellos, de utilizarlo como nodo adicional para la nueva infraestructura consolidada (mitigando así el problema de espacio físico de los CPDs de CICA y Zoco) o de cerrarlo cuando su carga haya sido asumida por otros CPDs mejor dotados, con el consiguiente ahorro energético que supone.
- Retirada y tratamiento medioambiental y borrado seguro de los distintos elementos obsoletos durante la ejecución del contrato, a medida dejen de prestar servicio, al integrarse el almacenamiento utilizado en la Infraestructura de almacenamiento consolidada.

3.6.2. Impacto digital

- Mejoras en el almacenamiento proporcionado:
 - Gran capacidad de almacenamiento para los datos de la infraestructura, al proveerse de capacidad del orden de PB (petabyte) en disco.
 - Optimización del uso de la tecnología en el que se alberga los datos, en función de las características de prestaciones y rendimiento que requiere el acceso a los datos, lo que repercute en una menor repercusión económica para la Agencia Digital de Andalucía, que

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 24 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 24 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

complete el portfolio de diferentes tipos de almacenamiento que pueda ofrecer la Agencia Digital de Andalucía en función del tipo de aplicación. Se realizará un análisis previo para clasificar los diferentes datos de los sistemas de información. Aprovechamiento del almacenamiento necesario para las aplicaciones actuales y su previsión de crecimiento vegetativo, las nuevas aplicaciones que se desarrollen y las aplicaciones a consolidar procedentes de otras Consejerías y organismos. Aprovechamiento dinámico para evitar espacio asignado sin uso y volver a aprovechar aquel que se libere por parte de los equipos a los que está presentado. Archivo integrado donde se custodie aquella información digital de baja tasa de cambio pero que es consultable y debe ser retenida.

- Deduplicación y compresión para que la información digital use el menor espacio posible.
- Mejoras en la seguridad:
 - Mayor seguridad en la nueva infraestructura de almacenamiento, con soporte a funciones avanzadas de disponibilidad, seguridad, rapidez, fiabilidad y encriptación de datos, etc.
 - Mejora de la seguridad en el almacenamiento de la información con el cifrado de los discos destinados al almacenamiento de datos y objetos.
- Mejoras en la gestión y en los servicios:
 - Gestión automatizada que optimice el tiempo de administración del almacenamiento.
 - Provisión de unos servicios avanzados que permitan garantizar el despliegue y operación óptima de la Infraestructura corporativa de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía con soporte a la replicación y restauración de datos, que incluyen, entre otros, estudio del ciclo de vida de los datos existentes en la Agencia Digital de Andalucía y en la Junta de Andalucía, migraciones de datos de las cabinas actuales a la ubicación más óptima, configuración de la alta disponibilidad de almacenamiento entre sedes, pruebas de movimiento de aplicaciones entre CPDs, pruebas de funcionamiento y rendimiento, análisis de rendimiento y capacidad, etc.
 - Disponibilidad de mantenimiento y servicios de soporte de todos los componentes de la Infraestructura corporativa de almacenamiento.
 - Aseguramiento de unos niveles de servicio adecuados a las necesidades de criticidad del servicio de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía y de la Junta de Andalucía, incluyendo una serie de indicadores de cumplimiento, valores objetivos y penalizaciones en caso de incumplimiento.
- Mejoras en el modelo activo-activo y sistema de alta disponibilidad
 - Soporte al modelo activo-activo entre CPDs, a través de la configuración necesaria de la Plataforma que permite el movimiento de aplicaciones entre CPDs, administración/operación diferenciada en forma 'multi-tenant' entre ambas sedes, etc.
 - Disponibilidad de un Plan de recuperación ante desastres, que incluye un procedimiento a seguir para la restauración del servicio ofrecido a la ciudadanía sin pérdida de datos, tanto para la indisponibilidad parcial de un CPD o catástrofe ante la pérdida total de un CPD, a través de mecanismos de replicación síncrona entre la infraestructura de almacenamiento de ambos CPDs.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 25 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

4. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO ACTUAL AFECTADO

Debido al aumento del uso de técnicas OSINT (inteligencia de fuentes abiertas) para la recopilación de información por parte ciberdelincuentes y ciberespías, es necesario limitar la información de activos e infraestructura interna que se ofrece de manera pública, por tanto la información específica acerca de la descripción de la infraestructura actual se entregará a las empresas licitadoras que así lo soliciten.

La información del entorno actual afectado se corresponde con la información actualizada a fecha de redacción del presente pliego, sin menoscabo de que, a fecha de inicio de ejecución de proyecto pueda haber cambios de la arquitectura presentada o diferentes versiones de los productos software respecto a los indicados en el documento. El adjudicatario deberá considerar estos posibles cambios para la realización de los trabajos solicitados en el presente pliego.

Los componentes hardware y software que forman parte del entorno actual afectado, se pueden clasificar de la siguiente forma de acuerdo al uso que deben tener en cuenta los licitadores en la realización de las ofertas:

- Componentes de la infraestructura hardware de almacenamiento actual que está prestando servicio en la Agencia Digital de Andalucía y que **son objeto de renovación tecnológica** mediante los componentes ofertados por el licitador. Se incluye el detalle del almacenamiento utilizado en la infraestructura de almacenamiento actual y cuya migración debe realizar el adjudicatario.
 - También se incluye información de los componentes que son susceptibles de traslado y la información técnica de la interconexión entre los CPDs principales (DCI).
- Componentes hardware y software que los licitadores **pueden reutilizar** para cumplir con los requisitos establecidos en el presente pliego y que, en ese caso, formarán parte de la Solución Global Ofertada, por lo que los licitadores lo deben tener en cuenta en cuanto a la integración con los otros componentes, realización de servicios, etc.
 - Para cada uno de estos componentes, se especifica la **fecha de fin de soporte**, debiendo proporcionar el adjudicatario el soporte de estos componentes una vez finalizado el soporte disponible al menos al mismo nivel de soporte que se tiene actualmente, con las mismas condiciones de prestación de servicio y fecha fin de soporte establecidas en el presente pliego para los componentes nuevos a proporcionar por el adjudicatario.
 - Hay que tener en cuenta que estos componentes estarán prestando servicio a la Agencia Digital de Andalucía, por lo que el adjudicatario deberá realizar la integración de dichos componentes en la Solución Global Ofertada, de forma no disruptiva y con la mínima afectación posible al servicio que estuvieran prestando.
- Componentes hardware y software que forman parte de la infraestructura actual, con los que **se debe integrar** los componentes propuestos por los licitadores y que forman parte de la Solución Global Ofertada, citando, a modo de ejemplo, los servidores de cómputo que acceden al almacenamiento, el sistema de monitorización propio de la Agencia Digital de Andalucía, etc.

Esta documentación descriptiva del entorno actual incluye aspectos acerca de la situación actual de la infraestructura que deberán ser tenidos en cuenta para el cumplimiento de los requisitos del presente Pliego.

La solicitud de dicha documentación deberá realizarse mediante petición formal al organismo de contratación de la Junta de Andalucía mediante la cuenta de correo contratacion.ada@juntadeandalucia.es.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 26 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5. INFRAESTRUCTURA HARDWARE Y SOFTWARE. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES

Las especificaciones aquí recogidas se entienden como las **mínimas exigibles y obligatorias**.

La contratación, a la que este pliego sirve, incluye el suministro de sistemas y elementos diversos por su naturaleza, por su ubicación o por los plazos de entrega. En este sentido, cada uno de los diversos elementos se rige por las prescripciones que para el mismo se señalan en los correspondientes apartados así como por las prescripciones que se expresen con carácter general, salvo lo que no corresponda por la naturaleza del elemento o porque expresamente así quede dicho.

La Solución Global Ofertada debe incluir las características mínimas descritas a continuación, teniendo en cuenta que no sólo debe tener la capacidad de soportarlas, sino que se deben entregar las correspondientes licencias para su uso por la Agencia Digital de Andalucía, así como todo el hardware necesario.

Conforme se establece en los apartados correspondientes, el adjudicatario deberá entregar, instalar y poner en funcionamiento los equipos, el software, las licencias y cualquier elemento indicado con plena sujeción a las especificaciones aquí contenidas.

Los componentes de la infraestructura hardware propuestos por los licitadores se deberán integrar entre ellos así como con el resto de la infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía. Los sistemas deberán ser instalados y configurados con la última versión disponible y recomendada por el fabricante, tras conformidad de la Agencia Digital de Andalucía.

De forma general, el licitador deberá considerar en su propuesta todos los posibles componentes que formen parte de la Solución Global Ofertada. Deberá tenerse en cuenta que las soluciones citadas incluyen también los componentes necesarios para su administración, gestión y cualquier elemento requerido para la integración con la infraestructura TIC de la Agencia Digital de Andalucía.

Debido a la importancia de garantizar una arquitectura y dimensionamiento de la solución que cumpla los requisitos, se pide a los licitadores una justificación detallada del cumplimiento de requisitos de la Infraestructura hardware y software de la Solución Global Ofertada, satisfaciendo al menos las especificaciones técnicas de la infraestructura descritas en este apartado y para las que también tendrán que tener en cuenta los datos detallados en el documento de descripción del entorno actual afectado, al que se hace referencia en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'.

La infraestructura ofertada también deberá soportar la prestación de los servicios que se incluyen en este pliego en el apartado '6 Servicios a ofrecer por el adjudicatario: especificaciones técnicas y funcionales' y que se ejecutarán durante la ejecución del contrato.

Se deberán tener en cuenta como especificaciones técnicas y funcionales todas las consideraciones que sean de aplicación detalladas en los apartados '9 Condiciones generales', '10 Anexo I. Cláusulas genéricas de producción' y '11 Anexo II. Cláusulas genéricas de seguridad'.

Este apartado no indica las condiciones particulares de la contratación en cuanto al establecimiento del importe económico o al número de unidades de cada solución que la Agencia Digital de Andalucía pueda adquirir.

5.1. Requisitos generales de la Infraestructura de la Solución Global Ofertada

Se describen a continuación las condiciones técnicas y funcionales generales **mínimas** que deberán cumplir los elementos de la Solución Global Ofertada. En concreto:

- La Solución Global Ofertada debe ser una infraestructura tecnológicamente avanzada y de última generación.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 27 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Los licitadores podrán reutilizar los elementos identificados como “reutilizables” en el anexo al que se hace referencia en el apartado ‘4 Descripción del entorno actual afectado’.
- Para todos los elementos de la Solución Global Ofertada, los licitadores deben informar si los modelos ofertados de los equipos corresponden a la última versión o generación disponible de cada familia, gama o perfil correspondiente a fecha de entrega de la oferta y, en caso de que no sea así, los licitadores deberán realizar la correspondiente justificación.
- La Solución Global Ofertada debe disponer de sistemas o de herramientas de gestión avanzada que disminuyan los esfuerzos de administración, dispongan de interfaces gráficas y permitan administrar, monitorizar, generar informes e instalar binarios de actualización o parches de manera ágil.
- La Solución Global Ofertada debe facilitar el cumplimiento de los ANS establecidos en el pliego y oferta.
- No se admitirán funcionalidades tipo “cloud” para el cumplimiento de requisitos obligatorios, es decir, en las que algún dato tenga que salir fuera de las instalaciones de la Junta de Andalucía para ser tratado o bien en las que algún componente de la solución no se encuentre desplegado en dichas instalaciones. En el caso de funcionalidades o características que no constituyan requisitos de carácter obligatorio, se admitirán en modalidad tipo “cloud” pero se penalizarán en su valoración frente a las mismas funcionalidades o características en modalidad no “cloud” (on-premise).
- Todas las licencias y suscripciones proporcionadas por la Solución Global Ofertada para el cumplimiento de requisitos obligatorios deben incluir un derecho permanente de uso. La licencia o suscripción deberán estar a titularidad de la Agencia Digital de Andalucía.
- Salvo las excepciones expresamente mencionadas en el presente pliego, el adjudicatario suministrará e instalará todo el hardware, software y licencias necesarias para que cada componente de la infraestructura de almacenamiento ofertada quede completamente operativo y con todas las funcionalidades ofertadas activadas y licenciadas. Se deberá tener en cuenta:
 - Cualquier funcionalidad susceptible de valoración y que haya sido descrita por el adjudicatario en su oferta debe quedar licenciada e instalada.
 - Las licencias deben ofertarse para la totalidad de la infraestructura requerida u ofertada (el mayor entre los dos casos), salvo excepciones específicas que se indiquen en este Pliego. En el caso de licenciamientos asociados a la capacidad, se deben tener en cuenta las posibles ampliaciones de capacidad dentro de los mecanismos de ampliación contemplados en la presente contratación por lo que dichos mecanismos incluirán la ampliación del licenciamiento de manera conjunta a la ampliación de la capacidad.
 - Se deberán proveer los suministros, servicios y licencias necesarios para cubrir las capacidades y/o funcionalidades incluidas en el diseño de la solución presentado en su oferta por los licitadores.

5.1.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- Debe ser una Infraestructura modular formada por distintos componentes interrelacionados que permitan su reemplazo o sustitución individual de cara a la resolución de incidencias, al mantenimiento y a futuras ampliaciones y/o expansiones.
- Debe disponer de un nivel de flexibilidad y escalabilidad alto, que permita responder a requerimientos cambiantes a un coste razonable.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 28 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Debe ofrecer un alto nivel de disponibilidad y fiabilidad acorde a la elevada criticidad de los servicios que soportará.
- Debe incluir mecanismos de alta disponibilidad que sean automáticos y no requieran de operativa manual para su aplicación.
- Debe disponer de elementos tolerantes a fallos, dotando a la solución de un alto nivel de redundancia a todos los niveles. Como por ejemplo fuentes de alimentación, respaldo de baterías, controladoras, nodos, etc.
- Debe permitir la sustitución o actualización de cualquiera de sus componentes críticos (tanto software como hardware) de forma no disruptiva (sin corte de servicio y sin corrupción de datos).
- Debe integrarse con los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía. Para ello los licitadores deberán tener en cuenta la información detallada en el documento referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'.
- Las interfaces de conexión LAN de todos los dispositivos de la Solución Global Ofertada serán compatibles con las actuales redes ethernet de la Agencia Digital de Andalucía descritas en el documento referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'. **Se deberá tener en cuenta la disponibilidad de puertos de cada tipo en cada sede, indicada en el citado anexo.**
- Debe cumplir con las indicaciones del '14 Anexo V. Instalaciones eléctricas y cableado de cobre y fibra' apartado '14.3 CABLEADO DE COMUNICACIONES', respecto a la 'Conectorización y cableado'.
- Para cumplir con los requisitos de replicación especificados en cada una de las soluciones deberá hacerse uso de la infraestructura de comunicaciones desplegada entre los CPDs de sede CICA y sede ZOCO (DCI) descrita en documento referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'. El apartado '6.5.5 Tareas de conexión LAN/SAN' incluye especificaciones relativas a trabajos de instalación de cableado de fibra que deberá acometer el adjudicatario y que son necesarios para implantar la extensión de red SAN a través del DCI.
- Debe asegurar un rendimiento y capacidad adecuados, presente y futuro, tanto en conjunto como en cada uno de sus componentes.
- En caso de que alguna de las soluciones ofertadas esté basada en nodos que deban interconectarse entre sí el adjudicatario deberá proveer e instalar todos los elementos de interconexión necesarios para ello, incluyendo a modo de ejemplo: switches de interconexión, cableado, etc.

5.1.2. Funcionalidad y compatibilidad

- Los componentes de la Solución Global de Almacenamiento deberán tener algún sistema de aviso a fabricante en caso de avería hardware o equivalente.
- Los dispositivos de la Solución Global Ofertada deben ser compatibles con la actual infraestructura de virtualización de la Agencia Digital de Andalucía, actualmente basada en Vmware y así debe quedar reflejado en las matrices de compatibilidad de Vmware.
- Las soluciones de almacenamiento con capacidad de ofrecer servicio NAS o almacenamiento orientado a objetos (Solución NAS de Rendimiento Alto, Solución de Almacenamiento Bloque/NAS, Solución de Archivado y Solución de Almacenamiento tipo DataLake) deben tener la capacidad de ofrecer servicios FTP y FTPS. Si esta capacidad no se ofreciera de forma nativa por alguna de las soluciones indicadas, el adjudicatario deberá proporcionar la infraestructura hardware y software que permita proporcionar estos servicios y asumir todos los trabajos de instalación y configuración de servidores FTP y FTPS durante la puesta en marcha de la solución o posteriormente a criterio del Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 29 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- La Solución Global Ofertada debe ofrecer mecanismos para el cumplimiento de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- La Solución Global Ofertada debe ofrecer mecanismos para el cumplimiento de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.
- La Solución Global Ofertada debe ofrecer mecanismos para el cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (ENS).
- La Solución Global Ofertada debe ofrecer mecanismos para el cumplimiento del Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI).

5.1.3. Consumo y ocupación

- Los licitadores deben incluir en su oferta cuantos elementos de cualquier índole (incluyendo armarios racks de 42 Us, tomas de alimentación, kits de enracado, cableado, bandejas alta densidad, switches de interconexión, etc) sean necesarios para el correcto funcionamiento e integración de la Solución Global Ofertada. Siempre será en última instancia decisión del Director del Proyecto qué elementos de la solución deberán ser instalados en armarios racks propios de la Agencia Digital de Andalucía o en los armarios racks proporcionados por el adjudicatario.
- La Solución Global Ofertada debe disponer de características de ahorro de energía para minimizar su consumo eléctrico.

5.1.4. Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada

La infraestructura tecnológica de soporte de la solución consiste en los elementos que, de manera conjunta con las cabinas y elementos de almacenamiento específicos de cada una de las soluciones, sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego. Cualquier elemento software, hardware, cableado, consumible o de cualquier otra índole, que sea necesario para el cumplimiento de los requerimientos de este Pliego, deberá ser suministrado e instalado por el adjudicatario. A modo de ejemplo, se incluirán dentro de la infraestructura tecnológica de soporte de la solución:

- Todos los servidores y licencias de software (software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, monitorización, gestión, operación de la solución, configuración y gestión de la réplica, etc.
- Los switches necesarios para la comunicación entre nodos en una solución con arquitectura escalable (“scale-out”) basada en nodos.
- Los switches necesarios para la replicación entre sedes en caso de que los switches LAN de la Agencia Digital de Andalucía descritos en el anexo indicado en el apartado ‘4 Descripción del entorno actual afectado’ no cumplan con alguna de las características requeridas para implementar dicha replicación.

Cada elemento de la infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada formará parte de la solución de almacenamiento para la que sea necesario o bien formará parte de distintas soluciones de almacenamiento en caso de ser un elemento compartido o necesario por más de una solución de almacenamiento. Por ejemplo, si para la Solución de monitorización e informes se requieren dos servidores y sus correspondientes licencias o suscripciones de sistema de sistema operativo, estos formarán parte de dicha solución.

El adjudicatario deberá tener en cuenta los siguientes requisitos en relación a los elementos de la infraestructura tecnológica para el soporte para la Solución Global Ofertada basados en software o que requieran del despliegue de algún componente de software para su funcionamiento. Para el despliegue de estos elementos de software el adjudicatario deberá cumplir los siguientes requisitos:

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 30 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 30 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El adjudicatario proporcionará una infraestructura de servidores físicos con recursos de CPU, memoria, disco, conectividad LAN, etc., en la que el adjudicatario podrá desplegar los componentes de software necesarios para el funcionamiento de la solución o el cumplimiento de requisitos.
- Si se requieren servidores de arquitectura x86-64 deberán suministrarse servidores de 'Tipo 1' con las características indicadas en el apartado '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.
- Si el componente software está soportado sobre la virtualización VMWare utilizada por la Agencia Digital de Andalucía se deberá desplegar sobre entorno virtualizado y no sobre entorno físico. Se deberán suministrar las licencias de virtualización necesarias para el servidor de entre las especificadas en el apartado '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos', incluyendo la opción de "VMware vRealize Operations 8 Advanced (por CPU)". Respecto a la virtualización:
 - No será necesario proporcionar licencias de tipo 'vCenter', ya que los servidores ESX se integrarán en las granjas existentes de VMWare de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Se incluirá el soporte de producción (production support) en 24x7 para estas licencias.
- El adjudicatario también deberá proporcionar las licencias del sistema operativo, tanto si se instala el software sobre máquinas virtuales como si se instala sobre máquinas físicas. Respecto al sistema operativo:
 - Si el software a desplegar está soportado sobre RedHat se deberá usar dicho sistema operativo.
 - En caso de no estar soportado sobre RedHat se optará por Windows Server (preferiblemente 2022 y si no estuviera soportado 2019) si estuviera soportado este sistema operativo para el despliegue del software.
 - Si el software no estuviera soportado tampoco sobre Windows Server se usará el sistema operativo más común de los que estén certificados por su fabricante.
 - En todo caso, el adjudicatario deberá licenciar el sistema operativo que se utilice para el despliegue del software utilizando para ello licencias de las indicadas en '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos', para sistemas operativos RedHat o Windows Server 2019/2022, o licencias equivalentes caso de que se requiera otro sistema operativo.
 - Caso de que se instale un sistema operativo en máquinas virtuales VMWare, deberán suministrarse licencias de tipo 'Datacenter' (que permiten la instalación de múltiples sistemas operativos en el mismo servidor ESX) en lugar de licencias de tipo 'Standalone'.
 - Las suscripciones de RedHat incluirán un nivel de soporte Premium (24x7) así como la capacidad de 'smart management' y cumplirán las especificaciones indicadas en el apartado '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.
- Si algún componente de la solución ofertada requiere de una base de datos Microsoft SQL Server, se deberán suministrar las licencias de este producto necesarias de entre las especificadas en el apartado '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.
- Caso de que el software requiera para su despliegue de otros componentes sujetos a licencia distintos de los anteriores, sus licencias también deberán ser suministrada por el adjudicatario, a excepción de licencias para Base de Datos Oracle Database Enterprise, que serán proporcionadas

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 31 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

por la Agencia Digital de Andalucía siempre que se encuentren disponibles en el alcance del expediente de contratación disponible en la Plataforma de Contratación en la URL: https://www.juntadeandalucia.es/haciendayadministracionpublica/apl/pdc_sirec/perfiles-licitaciones/detalle-licitacion.jsf?idExpediente=000000265528.

- Para el cálculo de los recursos hardware y software necesarios, el adjudicatario deberá tener en cuenta que todo el software necesario se debe instalar de forma separada tanto en sede CICA como en sede ZOCO, de tal forma que el software en una sede esté operativo independientemente de la instalación en la otra sede. Únicamente a decisión del Director del Proyecto, podrá validar y acordar que un determinado software solo se instale en un único CPD.
- En relación a las versiones del software deberán tenerse en cuenta los requisitos incluidos en el apartado '10.4 Software base a utilizar. Software comercial. Licencias' del presente Pliego.

En relación al soporte y mantenimiento de la infraestructura tecnológica de soporte de la solución:

- El adjudicatario deberá incluir soporte y mantenimiento para cualquier componente a desplegar así como para la infraestructura hardware y software sobre la que se despliegue cada componente, salvo para:
 - Las licencias de Windows Server 2019/2022 y Microsoft SQL Server para las que no se requiere de "software assurance".
 - Las licencias para Base de Datos Oracle Database Enterprise.
- El soporte deberá estar vigente desde el momento en el que se ponga en marcha cada elemento hardware o software y hasta que finalice la garantía asociada a la contratación, de tal forma que la fecha de finalización del soporte sea homogénea para todos los elementos de la Solución Global Ofertada.

Caso de que en ejecución, fruto del análisis de la situación, se detectara que hacen falta más elementos de infraestructura para el soporte de la Solución Global Ofertada de los que inicialmente se habían incluido en la oferta, el adjudicatario deberá proporcionarlos sin coste adicional para la Agencia Digital de Andalucía.

5.2. Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto

Los licitadores podrán optar por una de las siguientes **dos opciones de arquitectura** para esta solución:

- Opción 1. Dos cabinas de almacenamiento del mismo fabricante, ubicadas una en sede CICA y otra en sede ZOCO y que deberán cumplir con los requisitos mínimos definidos en los siguientes apartados.
- Opción 2. Un clúster de cabinas en sede CICA y otro clúster de cabinas en sede ZOCO cumpliendo con:
 - Cada uno de los dos clúster deberá estar formado por dos cabinas idénticas en cuanto a su modelo y especificaciones técnicas.
 - Los dos clúster serán también idénticos entre sí en cuanto a sus modelos de cabinas y especificaciones técnicas.
 - El cumplimiento del resto de requisitos de la solución (cores, puertos, memoria caché, etc) se establecen para la suma de las dos cabinas de cada clúster.

También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a la 'Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto', y que deberán cumplir con los requerimientos del apartado '5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada'. A modo de ejemplo, incluiría

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 32 de 195

C/Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 32 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

todos los servidores y licencias de software (tanto de aplicaciones específicas de la solución de almacenamiento como de software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, gestión, operación de la Solución, configuración y gestión de la réplica, etc.

5.2.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe disponer de características de gama alta.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe disponer de un número de controladoras igual o superior a 8 y múltiplo de 2.
 - En el caso de ofertar dos cabinas (opción 1) todas las controladoras deberán ser Controladoras Activa-Activa Simétricas (consultar la definición incluida en el Glosario).
 - En el caso de ofertar dos clúster de dos cabinas (opción 2) todas las controladoras incluidas en cada una de las cabinas deberán ser Controladoras Activa-Activa Simétricas.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe proporcionar un sistema de cache global. El tamaño de esta caché global será al menos:
 - 6 TB para cada cabina en la opción 1
 - 3 TB para cada cabina del clúster en la opción 2
- No se tendrán en cuenta para el cálculo del tamaño de cache de esta solución ampliaciones de caché basadas en discos de estado sólido o cualquier otro formato de disco.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe ofrecer al menos 240 cores (CPUs lógicas).
- Todas las cabinas deben presentar una configuración All-Flash, basada en discos de tecnología SSD, SCM o superior.
- Todos los discos deben ser del mismo tipo en cuanto a tecnología, en caso contrario se debe justificar detalladamente el motivo.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe proporcionar, al menos 80 puertos FC de 16 Gbps o velocidad superior para servicio y réplica.
- Todas las cabinas deben proporcionar una protección de sistema de disco en RAID 5 o RAID con protección superior.
- Todas las cabinas (tanto las cabinas de la opción 1 como las cabinas que forman parte del clúster de la opción 2) deben proporcionar al menos 450.000 IOPS con tiempo de respuesta inferior a 1,5ms con el siguiente perfil de carga.
 - Ratio de Lectura/escritura: 70% de lecturas y 30% de escrituras.
 - Tamaño de bloque: 32 KB.
 - IO Secuencial de 3% e IO Aleatoria de 97%.
 - Porcentaje de éxitos en caché inferior al 70%.
 - Este rendimiento debe garantizarse con todas las funcionalidades ofertadas habilitadas, así como con una controladora de almacenamiento en fallo.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe servir un número de LUNs de al menos 49.000.
- Todas las cabinas deben trabajar a una velocidad del back-end de al menos 6 Gbps.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 33 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.2.2. Capacidad y escalabilidad

- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe incluir la siguiente capacidad mínima usable (consultar la definición de capacidad usable incluida en el Glosario):
 - Sede CICA: Al menos 800 TB de capacidad usable.
 - Sede ZOCO: Al menos 630 TB de capacidad usable.
- El tamaño de los discos ofertados para llegar a la capacidad requerida no podrá superar los 8 TB.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2), debe poder escalar hasta los 2 PB de capacidad usable mediante la adición de discos y bandejas a los elementos existentes, cumpliendo con los requisitos de rendimiento para estas cabinas.

5.2.3. Funcionalidad y compatibilidad

- Debe permitir establecer una réplica entre la cabina (opción 1) o cabinas (opción 2) de sede CICA y la cabina (opción 1) o cabinas (opción 2) de sede ZOCO. Para ello debe soportar al menos los siguientes mecanismos (según se define en el Glosario):
 - Réplica activo-activo.
 - Réplica síncrona.
 - Réplica asíncrona.
- Cada una de las cabinas debe permitir replicar con al menos 2 cabinas de almacenamiento remotas.
- Debe disponer de mecanismos de conmutación entre sedes para los volúmenes configurados en réplica síncrona o asíncrona, ya sea de forma nativa, mediante herramientas comerciales o mediante desarrollos a medida. Estos mecanismos de conmutación deberán ser automáticos, sin necesidad de intervención manual.
- Cada una de las cabinas debe cifrar y comprimir en línea la información para su almacenamiento en disco.
- Cada una de las cabinas debe cumplir con el estándar FIPS 140-2 para el cifrado de información.
- Debe disponer de una interfaz gráfica, que permita administrar, monitorizar y sacar reportes de rendimiento.
- Debe ofrecer mecanismos para implementar grupos de consistencia entre los volúmenes, de tal forma que se garantice la consistencia de las réplicas de datos entre CICA y ZOCO en cada agrupación de volúmenes.
- Cada una de las cabinas (opción 1) o clúster de cabinas (opción 2) debe contar con capacidad para gestionar más de 250 grupos de consistencia.
- Cada una de las cabinas debe cumplir con el estándar T10-DIF, garantizando la integridad de los datos mediante chequeos proactivos, control de aislamiento ante fallos y definición de prioridades.
- Cada una de las cabinas debe ser compatible con SAP HANA.
- Cada una de las cabinas debe admitir el software de multipath nativo de los distintos sistemas operativos que vayan a hacer uso del sistema, sin necesidad de instalar un software de multipath del fabricante.
- Cada una de las cabinas debe soportar la conexión de múltiples equipos/host de forma concurrente a los mismos volúmenes de discos.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 34 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- A través del mecanismo de réplica activo-activo, la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto debe permitir que dos o más equipos puedan leer y escribir simultáneamente en el mismo volumen virtual de disco tanto a través de la cabina (opción 1) o cabinas (opción 2) de sede CICA como a través de la cabina (opción 1) o cabinas (opción 2) de sede ZOCO.
- Las cabinas deberán tener la capacidad de establecer niveles de calidad de servicio (QoS) para el consumo de almacenamiento, debiendo poder priorizar o penalizar determinadas cargas sobre otras y garantizar su rendimiento.
- Cada una de las cabinas debe permitir la creación de clones (“mirrors”) de disco e instantáneas (“snapshots”) de disco.
- Cada una de las cabinas debe tener la capacidad de realizar aprovisionamiento dinámico (“thin provisioning”). Se debe proveer licenciamiento de esta funcionalidad para toda la capacidad requerida u ofertada.
- Debe ser compatible con soluciones de alta disponibilidad de las principales soluciones de virtualización del mercado, incluyendo “Stretched Cluster” de Vmware.
- Debe soportar los siguientes mecanismos específicos de la virtualización Vmware:
 - Plug-in de Vcenter.
 - Compatibilidad con VVOLs, SRM, VAAI y VASA.
- Cada una de las cabinas debe proporcionar compatibilidad con el estándar CSI para Kubernetes.

5.3. Solución NAS de Rendimiento Alto

Los licitadores podrán optar por una de las siguientes **tres opciones de arquitectura** para esta solución:

- Opción 1. Dos cabinas de almacenamiento NAS del mismo modelo y fabricante y con las mismas especificaciones técnicas (a excepción de la capacidad usable), ubicadas una en sede CICA y otra en sede ZOCO. También se permitirá en este caso ofertar controladoras de cabina dedicadas específicamente a ofrecer la funcionalidad NAS usando almacenamiento compartido desde la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto.
- Opción 2. Dos soluciones basadas en software de almacenamiento NAS desplegado sobre nodos de almacenamiento en una arquitectura escalable (“scale-out”), una ubicada en sede CICA y otra en sede ZOCO. Ambas soluciones serán del mismo fabricante y estarán formadas por nodos de la misma familia e idénticas especificaciones técnicas (a excepción de la capacidad usable).
- Opción 3. Dos soluciones NAS virtualizadas sobre las controladoras de las cabinas de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto ubicadas en sede CICA y ZOCO. Ambas soluciones serán del mismo fabricante y contarán con las mismas especificaciones técnicas (a excepción de la capacidad usable).

Las dos cabinas de almacenamiento (opción 1) o las dos soluciones (opciones 2 y 3) deberán cumplir cada una de ellas con los requisitos mínimos detallados en los siguientes apartados.

También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a la ‘Solución NAS de Rendimiento Alto’, y que deberán cumplir con los requerimientos del apartado ‘5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada’. A modo de ejemplo, incluiría todos los servidores y licencias de software (tanto de aplicaciones específicas de la solución de almacenamiento como de software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, gestión, operación de la Solución, configuración y gestión de la réplica, etc.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 35 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.3.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- Debe ser una solución empresarial con características de gama alta.
- Debe proporcionar alta disponibilidad cumpliendo los siguientes requisitos:
 - Opción 1: en esta arquitectura deben ofertarse al menos 2 controladoras físicas activa-activa en cada sede, garantizando la prestación del servicio con una controladora en fallo en cada sede.
 - Opción 2: en esta arquitectura la información se encontrará almacenada de manera distribuida entre los nodos. Deben ofertarse un mínimo de 4 nodos por sede y debe garantizarse la prestación del servicio con uno de estos nodos en fallo en cada sede.
 - Opción 3: en esta arquitectura los nodos virtuales arbitran el acceso a la información que se encuentra almacenada en un almacenamiento compartido. Deben ofertarse un mínimo de 4 nodos virtuales por sede y debe garantizarse la prestación del servicio con uno de estos nodos virtuales en fallo en cada sede.
- Cada cabina de almacenamiento (opción 1) o cada solución (opciones 2 y 3) debe disponer de un mínimo de 96 GB de memoria en cada sede. En la opción 3 esta memoria no computará para los requisitos mínimos de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto.
- La configuración de discos será All-Flash, basada en discos de tecnología SSD, SCM o superior.
- Todos los discos deben ser del mismo tipo en cuanto a tecnología, en caso contrario se debe justificar detalladamente el motivo.
- En función de la arquitectura seleccionada por el licitador la conectividad entre la solución ofertada y la LAN de la Agencia Digital de Andalucía deberá cumplir lo siguiente:
 - Opción 1. La solución debe disponer de al menos 12 puertos ethernet por sede a 10 Gbps compatibles con la LAN de la Agencia Digital de Andalucía y repartidos de forma homogénea entre las controladoras del sistema. El sistema debe tener la posibilidad de agrupar puertos de red para que funcionen como uno solo.
 - Opción 2. La solución debe proporcionar conectividad y compatibilidad con la LAN de la Agencia Digital de Andalucía de al menos 120 Gbps (“uplink”) por sede, mediante la agrupación de puertos de red para dotar de redundancia a la conexión. La solución deberá incluir los switches necesarios para la interconexión entre los nodos que la componen y estos switches deberán estar en alta disponibilidad para eliminar puntos únicos de fallo.
 - Opción 3. La solución debe disponer de al menos 12 puertos ethernet por sede a 10 Gbps compatibles con la LAN de la Agencia Digital de Andalucía y repartidos entre las controladoras del sistema. El sistema debe tener la posibilidad de agrupar puertos de red para que funcionen como uno solo.
- Con todas las funcionalidades requeridas activadas cada cabina de almacenamiento (opción 1) o cada solución de almacenamiento (opciones 2 y 3) de cada sede debe alcanzar un rendimiento productivo (cara a clientes) mínimo de 32.000 operaciones de NFSv3 por segundo con una latencia media no superior a 3,5 ms. bajo el siguiente perfil de carga:
 - Tamaño de fichero de al menos 16K.
 - Un ancho de banda de al menos 1,5 Gbps.
 - Una proporción típica de 70% lecturas / 30% escrituras.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - 100% de operaciones aleatorias.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 36 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- La solución implementará una protección de datos RAID 5 o RAID con protección superior o bien un tipo de “*erasure coding*” que permita garantizar un nivel de protección equivalente.

5.3.2. Capacidad y escalabilidad

- Las cabinas (opción 1) o soluciones (opciones 2 y 3) ofertadas deben incluir la siguiente capacidad mínima usable (consultar la definición de capacidad usable incluida en el Glosario):
 - Sede CICA: al menos 90 TB de capacidad usable.
 - **Sede ZOCO: al menos 30 TB de capacidad usable.**
 - En las opciones 1 y 3 esta capacidad no computará para los requisitos mínimos de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto.
- La capacidad indicada con anterioridad se deberá duplicar en cada una de las dos sedes en caso de que las cabinas (opción 1) o soluciones (opción 2 y 3) no soporten la compresión de los datos almacenados.
- Las cabinas (opción 1) o soluciones (opción 2) ofertadas deben poder escalar hasta los 500 TB de capacidad usable mediante la adición de discos y bandejas (opción 1) o mediante la adición de nodos (opción 2). En el caso de optar por la opción 3 o si se optara por la opción 1 con el almacenamiento provisto desde la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto, la ampliación de capacidad de NAS deberá poder realizarse ampliando discos de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto.
- La ampliación de capacidad de almacenamiento deberá poderse realizar en caliente sin interrupción de los servicios prestados.

5.3.3. Funcionalidad y compatibilidad

- La funcionalidad NAS debe soportar el acceso a espacios de nombres (namespaces) a través de protocolos CIFS y NFS.
- Debe soportar el cifrado de los datos almacenados.
- Debe soportar la compresión de los datos almacenados y, en caso de no soportarse deberá duplicarse la capacidad usable requerida en cada una de las dos sedes.
- Debe permitir establecer una réplica entre la cabina (opción 1) o solución (opciones 2 y 3) de sede CICA y la cabina (opción 1) o solución (opciones 2 y 3) de sede ZOCO. Para ello debe soportar al menos uno de los siguientes tipos de replicación:
 - Replicación asíncrona (ver definición en el Glosario) con un RPO menor o igual que 1 minuto.
 - Replicación síncrona (ver definición en el Glosario).
- Debe disponer de mecanismos de conmutación entre sedes, ya sea de forma nativa, mediante herramientas comerciales o mediante desarrollos a medida. Estos mecanismos de conmutación deberán ser automáticos, sin necesidad de intervención manual.
- Debe incorporar mecanismos para definir y planificar la ejecución automatizada de instantáneas de volumen (“*snapshots*”). La definición incluirá la posibilidad de especificar bien la fecha de eliminación de cada instantánea de volumen creada o bien un número de instantáneas máximas a conservar (de tal forma que se elimine la más antigua cuando se añada una nueva superando el máximo).
- Debe poder integrarse con el Directorio Activo de Microsoft para la gestión de la seguridad de sistemas de ficheros CIFS. Cada sistema de ficheros CIFS deberá poder integrarse con un Directorio

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 37 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Activo propio, de tal forma que distintos sistemas de ficheros CIFS puedan integrarse con distintos Directorios Activos.

- Debe poder permitir asignar cuotas de capacidad a diferentes usuarios o grupos.
- Debe implementar al menos uno de los siguientes mecanismos para optimizar el consumo de almacenamiento físico:
 - Aprovisionamiento dinámico (“*thin provisioning*”).
 - Establecimiento de cuotas por sistema de ficheros de tal forma que el consumo de almacenamiento físico vaya creciendo dinámicamente conforme se almacenen datos en el sistema de ficheros, hasta llegar a la cuota máxima asignada.

5.4. Solución de Almacenamiento Bloque/NAS

Formada por **tres soluciones de almacenamiento ubicadas de la siguiente forma:**

- Dos soluciones Bloque/NAS **Tipo 1** ubicadas una en Sede CICA y otra en Sede ZOCO y cuyos componentes deberán ser de los mismos modelos y fabricantes en ambas sedes.
- Una solución Bloque/NAS **Tipo 2** ubicada en Sede Torretriana.

Cada una de estas soluciones Bloque/NAS (tipo 1 y tipo 2) podrá a su vez implementarse con una de las siguientes **opciones de arquitectura:**

- Opción 1: una cabina de almacenamiento híbrida que preste nativamente servicios tanto de bloque como de NAS usando para ello el mismo almacenamiento físico y sin necesidad de elementos externos a la propia cabina, como podrían ser servidores de propósito general.
- Opción 2: una cabina de almacenamiento de tipo bloque y una solución basada en software de almacenamiento NAS desplegado sobre nodos de almacenamiento en una arquitectura escalable (“*scale-out*”).

También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a la ‘Solución de Almacenamiento Bloque/NAS’, y que deberán cumplir con los requerimientos del apartado ‘5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada’. A modo de ejemplo, incluiría todos los servidores y licencias de software (tanto de aplicaciones específicas de la cabina de almacenamiento como de software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, gestión, operación de la Solución, configuración y gestión de la réplica, etc.

Las tres soluciones de almacenamiento (dos soluciones tipo 1 y una solución tipo 2) deberán cumplir cada una de ellas con los requisitos mínimos detallados en los siguientes apartados:

- 5.4.1 Requisitos de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS comunes a todas las opciones de arquitectura
- 5.4.2 Requisitos particulares de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS basada en la opción 1
- 5.4.3 Requisitos particulares de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS basada en la opción 2

5.4.1. Requisitos de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS comunes a todas las opciones de arquitectura

A continuación se detallan los requisitos mínimos que deben cumplir las tres soluciones de almacenamiento con independencia de la opción de arquitectura ofertada por el licitador.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 38 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.4.1.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- La solución no podrá estar basada en virtualizadores de almacenamiento.
- Las cabinas que sirvan almacenamiento de tipo bloque deberán:
 - Contar con un número de controladoras igual o superior a 2. Estas controladoras podrán ser Controladoras Activa-Activa Simétricas o Controladoras Activa-Activa Asimétricas.
 - Poder proveer un tamaño de LUN de hasta 16TB.
 - Poder servir al menos 1000 LUNs.
 - Incluir al menos un total de 32 cores (CPUs lógicas).
 - Poder dar servicio a un número de equipos en red SAN igual o superior a 1.000 en cabinas tipo 1 y superior a 500 en cabinas tipo 2.
 - Incluir al menos 16 puertos FC de 16 Gbps o velocidad superior en cabinas tipo 1 y al menos 8 puertos FC de 16 Gbps o velocidad superior en cabinas tipo 2.
- Las soluciones deberán cumplir con los siguientes perfiles de carga para la funcionalidad de bloque:
 - Para soluciones **tipo 1** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la solución para almacenamiento **tipo bloque**, cada una de las soluciones presupuestadas debe alcanzar al menos 58.000 IOPS con tiempo de respuesta menor o igual a 2ms bajo el siguiente perfil de carga:
 - Ratio de Lectura/escritura: 70% de lecturas y 30% de escrituras.
 - 100% IO aleatoria.
 - Tamaño de bloque de 8KB.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - Un 80% de la carga de trabajo sobre la capa de discos FLASH y un 20% de la carga de trabajo sobre la capa de discos NO FLASH.
 - Para soluciones **tipo 2** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la solución para almacenamiento **tipo bloque**, cada una de las soluciones presupuestadas debe alcanzar al menos 38.000 IOPS con tiempo de respuesta menor o igual a 2ms bajo el siguiente perfil de carga:
 - Ratio de Lectura/escritura: 70% de lecturas y 30% de escrituras.
 - 100% IO aleatoria.
 - Tamaño de bloque de 8K.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - Un 80% de la carga de trabajo sobre la capa de discos FLASH y un 20% de la carga de trabajo sobre la capa de discos NO FLASH.
- Las soluciones deberán cumplir con los siguientes perfiles de carga para la funcionalidad de NAS:
 - Para soluciones **tipo 1** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la solución para almacenamiento **tipo NAS**, cada una de las soluciones presupuestadas alcanza un rendimiento productivo (cara a clientes) mínimo de 32.000 operaciones de NFSv3 por segundo con una latencia media no superior a 5 ms. bajo el siguiente perfil de carga:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 39 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Tamaño de fichero de al menos 16K.
- Un ancho de banda de al menos 1,5 Gbps.
- Una proporción típica de 70% lecturas / 30% escrituras.
- Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
- 100% de operaciones aleatorias.
- Para soluciones **tipo 2** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la solución para almacenamiento **tipo NAS**, cada una de las soluciones presupuestadas alcanza al menos un rendimiento productivo (cara a clientes) mínimo de 30.000 operaciones de NFSv3 por segundo con una latencia media no superior a 5 ms. bajo el siguiente perfil de carga:
 - Tamaño de fichero de al menos 16K.
 - Un ancho de banda de al menos 1,5 Gbps.
 - Una proporción típica de 70% lecturas / 30% escrituras.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - 100% de operaciones aleatorias.

5.4.1.2. Funcionalidad y compatibilidad

- Requisitos de replicación entre las soluciones ofertadas:
 - Debe soportarse el establecimiento de réplicas entre las tres soluciones ofertadas (dos soluciones tipo 1 y una solución tipo 2), tanto para la funcionalidad de bloque como para la funcionalidad de NAS.
 - Una solución deberá poder replicar a las otras dos soluciones tanto para la funcionalidad de bloque como para la funcionalidad de NAS (por ejemplo la solución de CICA deberá poder replicar a las soluciones de ZOCO y Torretreiana, en caso de requerirse).
 - Para la funcionalidad de bloque deberá soportarse la réplica síncrona y la réplica asíncrona.
 - Para la funcionalidad de NAS deberá soportarse al menos uno de los siguientes tipos de replicación:
 - Replicación asíncrona con un RPO menor o igual que 1 minuto.
 - Replicación síncrona.
 - Debe disponer de mecanismos de conmutación entre sedes, ya sea de forma nativa, mediante herramientas comerciales o mediante desarrollos a medida. Estos mecanismos deberán ser automáticos, sin necesidad de intervención manual.
- Tanto para la **funcionalidad de bloque como para la funcionalidad de NAS**:
 - Debe soportarse el cifrado de los datos almacenados.
 - Las soluciones deberán tener la capacidad de establecer niveles de servicio para el consumo de almacenamiento mediante la utilización de técnicas de calidad de servicio, debiendo poder priorizar o penalizar determinadas cargas sobre otras y garantizar su rendimiento.
 - Las soluciones deberán contar con mecanismos de reubicación del dato más accedido de forma automática y transparente (“*auto-tiering*”), para situarlo en el almacenamiento más rápido.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 40 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Las soluciones deben proporcionar compatibilidad con el estándar CSI para Kubernetes.
- Para la **funcionalidad de bloque**:
 - Las soluciones deben permitir la creación de clones (“*mirrors*”) de disco e instantáneas (“*snapshots*”) de disco.
 - Las soluciones deben poder realizar aprovisionamiento dinámico (“*thin provisioning*”).
 - Las soluciones deben soportar los siguientes mecanismos de VMware:
 - Plug-in de Vcenter.
 - Compatibilidad con VVOLs, SRM, VAAI y VASA.
 - Las soluciones deben soportar la conexión de múltiples equipos/host de forma concurrente a los mismos volúmenes de discos.
- Para la **funcionalidad de NAS**:
 - Las soluciones deben soportar el acceso a espacios de nombres (“*namespaces*”) a través de protocolos CIFS y NFS.
 - Las soluciones deben incorporar mecanismos para definir y planificar la ejecución automatizada de instantáneas de volumen (“*snapshots*”). La definición incluirá la posibilidad de especificar bien la fecha de eliminación de cada instantánea de volumen creada o bien un número de instantáneas máximas a conservar (de tal forma que se elimine la más antigua cuando se añada una nueva superando el máximo).
 - Las soluciones deben poder integrarse con el Directorio Activo de Microsoft para la gestión de la seguridad de sistemas de ficheros CIFS. Cada sistema de ficheros CIFS deberá poder integrarse con un Directorio Activo propio, de tal forma que distintos sistemas de ficheros CIFS puedan integrarse con distintos Directorios Activos.
 - Las soluciones deben poder permitir asignar cuotas de capacidad a diferentes usuarios o grupos.
 - Las soluciones deben implementar al menos uno de los siguientes mecanismos para optimizar el consumo de almacenamiento físico:
 - Aprovisionamiento dinámico (“*thin provisioning*”).
 - Establecimiento de cuotas por sistema de ficheros de tal forma que el consumo de almacenamiento físico vaya creciendo dinámicamente conforme se almacenen datos en el sistema de ficheros, hasta llegar a la cuota máxima asignada.

5.4.2. Requisitos particulares de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS basada en la opción 1

A continuación se detallan los requisitos mínimos que deben cumplir las tres soluciones de almacenamiento si el licitador opta por ofertar soluciones basadas en la opción 1 (cabinas de almacenamiento híbridas que presten servicios tanto de bloque como de NAS).

5.4.2.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- La caché deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Para las soluciones de **tipo 1**: deben incluir un mínimo de 1 TB de caché entre todas las controladoras.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 41 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Para la solución de **tipo 2**: debe incluir un mínimo de 256 GB de caché entre todas las controladoras.
- La conectividad LAN deberá cumplir con las siguientes especificaciones:
 - Se proporcionarán al menos 4 puertos LAN para servir bloque por iSCSI y al menos 8 puertos LAN para servir NAS. En caso de que se pueda servir iSCSI y proveer servicio NAS a través de un mismo puerto bastará con que la cabina proporcione 8 puertos LAN para las dos funcionalidades.
 - Para las cabinas **tipo 1** los puertos LAN deberán ser de al menos de 10 Gbps, compatibles con la red ethernet de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Para la cabina **tipo 2** los puertos LAN deberán ser de al menos de 1 Gbps, compatibles con la red ethernet de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Los puertos LAN deberán poder agregarse entre ellos.
- Las cabinas deben proporcionar una protección de sistema de disco en RAID 5 o RAID con protección superior.

5.4.2.2. Capacidad y escalabilidad

- Las cabinas de **tipo 1** ofertadas deben incluir la siguiente capacidad mínima usable (consultar la definición de capacidad usable incluida en el Glosario):
 - Sede CICA: Al menos 500 TB de capacidad usable, debiéndose proporcionar al menos un 20% de esta (100 TB) en discos de tecnología flash.
 - Sede ZOCO: Al menos 250 TB de capacidad usable, debiéndose proporcionar al menos un 20% de esta (50 TB) en discos de tecnología flash.
- La cabina de **tipo 2** ofertada deben incluir un mínimo de 50 TB de capacidad usable, debiéndose proporcionar al menos un 10% de esta (5 TB) en discos de tecnología flash.
- Cada cabina ofertada debe ser una solución de alta escalabilidad e independientemente de la capacidad ofertada, debe poder escalar granularmente hasta 1 PB de capacidad usable por sede mediante la adición de discos y bandejas a los elementos existentes, es decir, sin la necesidad de incorporar nuevos dispositivos.

5.4.3. Requisitos particulares de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS basada en la opción 2

A continuación se detallan los requisitos mínimos que deben cumplir las tres soluciones de almacenamiento si el licitador opta por ofertar soluciones basadas en la opción 2 (cabinas de almacenamiento de tipo bloque y una solución basada en software de almacenamiento NAS desplegada sobre nodos de almacenamiento en una arquitectura escalable).

5.4.3.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- La caché deberá cumplir los siguientes requisitos:
 - Para las soluciones de **tipo 1**: deben incluir un mínimo de 928 GB de caché para la parte de bloque y un mínimo de 96 GB de caché para la parte de NAS.
 - Para la solución de **tipo 2**: debe incluir un mínimo de 208 GB de caché para la parte de bloque y un mínimo de 48 GB de caché para la parte de NAS.
- La conectividad LAN deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 42 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- La cabina que sirva almacenamiento de tipo bloque debe proveer al menos 4 puertos LAN para servir iSCSI compatibles con la red ethernet de la Agencia Digital de Andalucía.
- La solución que sirva almacenamiento de tipo NAS debe proveer al menos 8 puertos LAN para la conexión a la red ethernet de la Agencia Digital de Andalucía (“uplink”).
- Para las soluciones ofertadas **tipo 1** los puertos LAN deberán ser de al menos de 10 Gbps, compatibles con la red ethernet de la Agencia Digital de Andalucía.
- Para la solución ofertada **tipo 2** los puertos LAN deberán ser de al menos de 1 Gbps, compatibles con la red ethernet de la Agencia Digital de Andalucía.
- Los puertos LAN deberán poder agregarse entre ellos.
- La solución deberá incluir los switches necesarios para la interconexión entre los nodos que la componen y estos switches deberán estar en alta disponibilidad para eliminar puntos únicos de fallo.
- La solución implementará una protección de tipo “*erasure coding*” que permitirá garantizar un nivel de protección equivalente a RAID 5 o RAID con protección superior.

5.4.3.2. Capacidad y escalabilidad

- Las soluciones de **tipo 1** ofertadas deben incluir la siguiente capacidad mínima usable (consultar la definición de capacidad usable incluida en el Glosario):
 - Sede CICA:
 - Al menos 500 TB de capacidad usable para almacenamiento de tipo bloque, debiéndose proporcionar al menos un 20% de esta (100 TB) en discos de tecnología flash.
 - Al menos 500 TB de capacidad usable para almacenamiento de tipo NAS, debiéndose proporcionar al menos un 20% de esta (100 TB) en discos de tecnología flash.
 - Sede ZOCO:
 - Al menos 250 TB de capacidad usable para almacenamiento de tipo bloque, debiéndose proporcionar al menos un 20% de esta (50 TB) en discos de tecnología flash.
 - Al menos 250 TB de capacidad usable para almacenamiento de tipo NAS, debiéndose proporcionar al menos un 20% de esta (50 TB) en discos de tecnología flash.
- La solución de **tipo 2** ofertada deben incluir:
 - Un mínimo de 50 TB de capacidad usable para almacenamiento de tipo bloque, debiéndose proporcionar al menos un 10% de esta (5 TB) en discos de tecnología flash.
 - Un mínimo de 50 TB de capacidad usable para almacenamiento de tipo NAS, debiéndose proporcionar al menos un 10% de esta (5 TB) en discos de tecnología flash.
- Cada solución ofertada debe ser una solución de alta escalabilidad e independientemente de la capacidad ofertada, debe poder escalar granularmente hasta 1 PB de capacidad usable en funcionalidad de bloque y 1 PB de capacidad usable en funcionalidad de NAS por sede mediante la adición de discos y bandejas a los elementos existentes, es decir, sin la necesidad de incorporar nuevos dispositivos.

5.5. Solución de Archivado

Formada por dos soluciones idénticas de almacenamiento tipo objeto y por los elementos necesarios para la gestión del archivado, planificación de políticas, retenciones y acceso a ficheros. Estas soluciones

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 43 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

estarán ubicadas en sedes CICA y ZOCO, y deberán cumplir cada una de ellas con los requisitos mínimos detallados en los siguientes apartados.

También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a la 'Solución de Archivado', y que deberán cumplir con los requerimientos del apartado '5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada'. A modo de ejemplo, incluiría todos los servidores y licencias software (tanto de aplicaciones específicas de la cabina de almacenamiento como de software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, gestión, operación de la solución, configuración y gestión de la réplica, etc.

5.5.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- Cada solución debe proporcionar alta disponibilidad contando con al menos 3 nodos de almacenamiento activo-activo en un arquitectura escalable ("scale-out").
- Cada solución debe ofrecer como mínimo 96 GB de memoria RAM global entre todos sus nodos. Para este requisito no se tendrá en cuenta la memoria de los dispositivos tipo pasarela que formen parte de la solución, tan solo computará la memoria de los nodos de los dispositivos propios de almacenamiento.
- Cada solución debe aportar al menos 12 puertos ethernet a 10 Gbps o velocidad superior para la interconexión de los nodos.
- Cada solución debe aportar al menos 4 puertos ethernet a 10 Gbps o velocidad superior para la conexión a la LAN de la Agencia Digital de Andalucía y compatibles con esta.
- Cada solución deberá incluir los switches necesarios para la interconexión entre los nodos que la componen y estos switches deberán estar en alta disponibilidad para eliminar puntos únicos de fallo.
- Cada solución debe incluir todos los elementos necesarios para la gestión del archivado, políticas, horarios de lanzamientos, retenciones y acceso a ficheros. Caso de que las matrices de compatibilidad del producto lo soporten, se instalarán estos elementos en servidores virtuales cumpliendo con los requisitos del apartado '5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada'.
- Cada solución debe implementar una protección de datos RAID 5 o RAID con protección superior o bien un tipo de "erasure coding" que permita garantizar un nivel de protección equivalente.

5.5.2. Capacidad y escalabilidad

- Cada solución debe incluir un mínimo de 165 TB de capacidad usable con la configuración ofertada. Este almacenamiento debe ser propio y distinto del provisto en el resto de soluciones.
- Cada solución debe poder escalar hasta los 3 PB usables de capacidad mediante la adición de bandejas y discos o mediante la adición de nodos.

5.5.3. Funcionalidad y compatibilidad

- Los objetos archivados deben ser accesibles a través de los protocolos de comunicación estándar NFS y S3.
- Las soluciones desplegadas en cada sede deben disponer de mecanismos de replicación al menos de tipo asíncrona entre ellas.
- Las soluciones desplegadas en cada sede deben disponer de mecanismos de conmutación entre sedes, ya sea de forma nativa, mediante herramientas comerciales o mediante desarrollos a

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 44 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón, Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 44 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

medida. Estos mecanismos deberán estar totalmente automatizados para que un administrador pueda conmutar en el menor tiempo posible.

- Debe soportar el cifrado de los datos almacenados.
- Debe incluir mecanismos que aseguren la integridad de la información almacenada.
- Debe disponer de mecanismos para la gestión de políticas de retención de los datos, que permitan especificar un periodo de tiempo durante el cual los datos escritos no podrán ser borrados, regrabados o sobre-escritos, cumpliendo con la funcionalidad WORM (ver Glosario) desde el momento en el que se guarda cada dato.
- Debe incluir licencias perpetuas y los mecanismos necesarios (pudiendo requerir agentes o desarrollos a medida basados en estándares, soluciones intermedias, etc) para implementar el archivado de los datos almacenados en los siguientes sistemas y de forma transparente para las aplicaciones:
 - Bases de datos Oracle: se deberá permitir disponer del 50% de la capacidad usable ofertada para archivado de campos BLOB que podrá realizarse durante el propio proceso de inserción en tabla o mediante la planificación de políticas de archivado.
 - Sistemas de ficheros: se deberá permitir disponer del 50% de la capacidad usable ofertada para archivado de ficheros ubicados en sistemas de ficheros exportados mediante protocolos NFS y CIFS/SMB que deberá realizarse través de la planificación de políticas de archivado.
- Las políticas de archivado de ficheros deben poder basarse al menos en los siguientes atributos:
 - Fecha de creación del fichero.
 - Fecha de último acceso al fichero.
 - Tamaño del fichero.
 - Tipo de fichero.
- Debe ofrecer algún método de indexación de los metadatos del contenido archivado.
- Debe tener y mantener un archivo con los registros de eventos.
- Cada solución debe tener la capacidad de almacenar al menos hasta 3.000 millones de objetos.

5.6. Solución de Almacenamiento tipo DataLake

Formada por dos soluciones idénticas de almacenamiento de datos orientadas al procesamiento de grandes volúmenes de datos con acceso multiprotocolo, al análisis avanzado en tiempo real y al aprendizaje automático para toma de decisiones. Estarán ubicadas en sedes CICA y ZOCO y deberán cumplir con los requisitos mínimos descritos en los siguientes apartados.

Los licitadores podrán optar por una de las siguientes **dos opciones de arquitectura** para esta solución:

- Opción 1. Dos cabinas de almacenamiento DataLake.
- Opción 2. Dos soluciones basadas en software de almacenamiento DataLake desplegado sobre nodos de almacenamiento en una arquitectura escalable (“scale-out”).

Las dos cabinas de almacenamiento (opción 1) o las dos soluciones (opción 2) deberán ser idénticas entre sí y deberán cumplir cada una de ellas con los requisitos mínimos detallados en los siguientes apartados.

También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a la ‘Solución de Almacenamiento tipo DataLake’, y que deberán cumplir con los requerimientos del apartado ‘5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada’. A modo de ejemplo, incluiría todos los servidores y

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 45 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

licencias software (tanto de aplicaciones específicas de la cabina de almacenamiento como de software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, gestión, operación de la Solución, configuración y gestión de la réplica, etc.

5.6.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

- Debe proporcionar alta disponibilidad cumpliendo los siguientes requisitos:
 - Opción 1: en esta arquitectura deben ofertarse al menos 2 controladoras físicas activa-activa en cada sede, garantizando la prestación del servicio con una controladora en fallo en cada sede.
 - Opción 2: en esta arquitectura la información se encontrará almacenada de manera distribuida entre los nodos. Deben ofertarse un mínimo de 3 nodos por sede y debe garantizarse la prestación del servicio con uno de estos nodos en fallo en cada sede.
- Cada cabina de almacenamiento (opción 1) o cada solución (opción 2) debe disponer de un mínimo de 512 GB de memoria RAM en cada sede.
- En función de la arquitectura seleccionada por el licitador la conectividad entre la solución ofertada y la LAN de la Agencia Digital de Andalucía deberá cumplir lo siguiente:
 - Opción 1. La solución debe disponer de al menos 12 puertos ethernet por sede a 10 Gbps compatibles con la LAN de la Agencia Digital de Andalucía y repartidos de forma homogénea entre las controladoras del sistema. El sistema debe tener la posibilidad de agrupar puertos de red para que funcionen como uno solo.
 - Opción 2.
 - La solución debe proporcionar conectividad y compatibilidad con la LAN de la Agencia Digital de Andalucía de al menos 80 Gbps (“uplink”) por sede, mediante la agrupación de puertos de red que doten de redundancia a la conexión.
 - Para la conectividad interna entre nodos deben proporcionarse al menos 12 puertos ethernet a 10 Gbps o velocidad superior.
 - La solución deberá incluir los switches necesarios para la interconexión entre los nodos que la componen y estos switches deberán estar en alta disponibilidad para eliminar puntos únicos de fallo.
- La solución implementará una protección de datos RAID 5 o RAID con protección superior o bien un tipo de “*erasure coding*” que permita garantizar un nivel de protección equivalente.

5.6.2. Capacidad y escalabilidad

- Las cabinas (opción 1) o soluciones (opción 2) ofertadas deben incluir un mínimo de 132 TB de capacidad usable por sede de los que al menos 22 TB se deben ofertar en tecnología flash en cada sede. Este almacenamiento debe ser propio y distinto del provisto en el resto de soluciones.
- Cada solución de cada sede debe poder escalar hasta los 3 PB usables de capacidad mediante la adición de bandejas y discos (opción 1) o bien mediante la adición de nodos (opción 2).
- La ampliación de capacidad de almacenamiento deberá poderse realizar en caliente sin interrupción de los servicios prestados.

5.6.3. Funcionalidad y compatibilidad

- Debe permitir el acceso a los datos almacenados por protocolos NFS y S3 de manera nativa (sin necesidad de una pasarela o elemento externo).

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 46 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Debe incluir la capacidad de desbordar datos de forma automática a una nube mediante protocolo S3, debiendo integrarse plenamente con los dispositivos de la Solución de Archivado. Este desborde de datos deberá estar basado en políticas relativas a la antigüedad del dato o su tamaño.
- Debe integrarse de forma transparente a nivel lógico con los nodos de proceso de distintos clústeres de hadoop.
- Debe tener la capacidad de cifrar los datos almacenados.
- Debe contar con mecanismos de reubicación del dato más accedido de forma automática y transparente ("auto-tiering"), para situarlo en el almacenamiento más rápido.
- Las cabinas (opción 1) o soluciones (opción 2) instaladas en cada sede deben poder replicar su información entre ellas mediante una replicación al menos de tipo asíncrono.
- Las cabinas (opción 1) o soluciones (opción 2) instaladas en cada sede deben disponer de mecanismos de conmutación entre sedes, ya sea de forma nativa, mediante herramientas comerciales o con desarrollos a medida. Estos mecanismos deberán estar totalmente automatizados para que un administrador pueda conmutar en el menor tiempo posible.

5.7. Solución para la Red de Área de Almacenamiento

La Solución para la Red de Área de Almacenamiento para las **sedes CICA y ZOCO** debe estar formada por:

- Dos directores de fibra en cada sede.
- Redes de área de almacenamiento distribuidas en sedes CICA y ZOCO que deben estar configuradas de tal manera que conformen entre ellas una SAN extendida.
- La unión o SAN extendida entre las dos sedes se realizará a través de la infraestructura de Datacenter Interconnect (DCI) descrita en el documento referenciado en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'. Se incluye la provisión e instalación de ópticas requeridas para la ampliación de este DCI.

La Solución para la Red de Área de Almacenamiento para la **sede Torretrejana** debe estar formada dos switches de fibra y una red de área de almacenamiento independiente del resto de sedes.

También formarán parte de esta solución, los elementos hardware y software que sirvan para el cumplimiento de los requisitos del presente pliego en relación a la 'Solución para la Red de Área de Almacenamiento', y que deberán cumplir con los requerimiento del apartado '5.1.4 Infraestructura tecnológica para el soporte de la Solución Global Ofertada'. A modo de ejemplo, incluiría todos los servidores y licencias software (tanto de aplicaciones específicas como de software base de sistemas operativos, virtualización, etc.) necesarios para la administración, gestión, operación de la Solución y configuración, etc.

La Solución para la Red de Área de Almacenamiento deberá cumplir con los requisitos mínimos detallados en los siguientes apartados.

5.7.1. Arquitectura, disponibilidad y rendimiento

De forma general **para todas las sedes**:

- Los elementos de la solución deben disponer los puertos ofertados completamente operativos y licenciados, es decir, incluyendo todas las ópticas o adaptadores necesarios.
- Los elementos de la solución deben estar basados en tecnología FC de velocidad de 32 Gbps o superior.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 47 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Para las **sedes de CICA y ZOCO**:

- La solución debe ofrecer conectividad de canales de fibra a la infraestructura actual del entorno distribuido (DCI) entre las sedes CICA y ZOCO:
 - Para ello debe incluirse la óptica de canal de fibra de tipo DWDM, compatible con los equipos multiplexores descritos en el documento referenciado en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado', necesaria para configurar al menos 8 canales de interconexión entre sedes (4 canales por cada 'fabric').
 - Para dar esta conectividad a través del DCI podrán reutilizarse las ópticas disponibles en la Agencia Digital de Andalucía si fueran compatibles con la solución ofertada (dichas ópticas se describen también en el documento referenciado en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'). Dichas ópticas que se permiten reutilizar son compatibles con los puertos D923 y D924 de los DWDM.
 - En caso de reutilización se usarán los puertos D923, D924, D925 y D926 de los DWDM en cada sede.
 - En caso de no reutilización se usarán los puertos D925, D926, D927 y D928 de los DWDM en cada sede.
 - Deberán usarse ópticas compatibles con los puertos indicados de los DWDM en el lado de los directores SAN ofertados.
- La solución incluirá dos directores SAN por sede que deben ser idénticos entre sí en cuanto a fabricante, modelo y especificaciones técnicas.
- Entre ambas sedes los directores deberán ser idénticos en cuanto a fabricante, modelo y especificaciones técnicas, con la única excepción del número de puertos que serán distintos entre las dos sedes por los requerimientos aquí recogidos.
- Cada director debe tener redundancia en todos los componentes del chasis.
- Cada director debe disponer de mecanismos de tolerancia a fallos y componentes reemplazables en caliente.
- Los ventiladores deben incluir redundancia N+1 de tal forma que el equipo incluya un ventilador adicional a los requeridos para su funcionamiento y en caso de fallo de un ventilador este no se vea afectado. Cada uno de los ventiladores debe ser reemplazable de manera independiente del resto.
- La dirección de la distribución de aire de cada director debe ser aprobada por el Director del Proyecto antes de su pedido a fábrica.
- El ancho de banda interno de cada director será como mínimo de 20 Tbps.

Para la **sede de Torretriana**:

- La solución incluirá dos switches que deben ser idénticos entre sí en cuanto a fabricante, modelo y especificaciones técnicas.
- Los switches ofertados deben ser plenamente compatibles e integrables con los directores ofertados en las sedes de CICA y ZOCO.
- Los switches deben incluir ventiladores redundados y reemplazables en caliente.
- El ancho de banda interno de cada switch será como mínimo de 2 Tbps.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 48 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.7.2. Capacidad y escalabilidad

Para **todas las sedes**:

- Todos los puertos de fibra ofertados deben estar operativos y con todas las funcionalidades requeridas y ofertadas licenciadas.
- Deben suministrarse ópticas compatibles de velocidad de 32 Gbps o superior para todos los puertos de fibra requeridos en los directores de CICA y ZOCO y en los switches de Torretriana.
- Adicionalmente se deben proveer las ópticas necesarias para dar conectividad a servidores que actualmente tienen HBAs a velocidad de 4 Gbps. En el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado' del PPT se indica el número de conexiones de este tipo requeridas para cada una de las tres sedes (Torretriana, CICA y ZOCO). Para ello podrán reutilizarse, si fueran compatibles, las ópticas marca Brocade de 16 Gbps que negocian a 16, 8 y 4 Gbps de las que dispone la Agencia Digital de Andalucía (su especificación concreta es: "Transceiver: 700440400000000 4,8,16_Gbps M5 sw Short_dist").

Para las **sedes de ZOCO y CICA**:

- Cada director debe disponer de bahías de expansión para la conexión de al menos 8 tarjetas de puertos de fibra.
- Cada director debe poder escalar hasta los 384 puertos físicos de fibra.
- Los directores ofertados para la sede CICA deben disponer cada uno de ellos de al menos 5 tarjetas de 48 puertos de fibra haciendo un total de 240 puertos de fibra por director.
- Los directores ofertados para la sede ZOCO deben disponer cada uno de ellos de al menos 3 tarjetas de 48 puertos de fibra haciendo un total de 144 puertos de fibra por director.

Para la **sede de Torretriana**:

- Cada switch debe disponer de al menos 48 puertos físicos de fibra.

5.7.3. Funcionalidad y compatibilidad

Para **todos los elementos de la solución (directores y switches)**:

- La solución debe integrarse plenamente con la Solución Global Ofertada así como con todo el entorno TIC de la Agencia Digital de Andalucía.
- Deben soportar los protocolos SCSI/FCP y NVMe/FC.
- Deben poder agregar puertos FC para formar un solo enlace de mayor capacidad.
- Deben implementar mecanismos para corregir automáticamente errores en los datos transmitidos en destino, añadiendo códigos de corrección de errores, para todos los puertos y velocidades soportadas por la infraestructura.
- Deben permitir la posibilidad de configurar los puertos en modo diagnóstico, incluyendo aquellos puertos que formen enlaces de comunicación entre switches o directores (*InterSwitch Link* o *ISL*). Este modo diagnóstico deberá permitir monitorizar, medir la saturación, la distancia y latencia de cualquier enlace de la red SAN.
- Deben poder detectar cuellos de botella en el tráfico, ya sean de latencia o de ancho de banda. Deberán poder poner en cuarentena automáticamente flujos de tráfico que estén experimentando latencias elevadas, evitando que afecten a otros flujos de tráfico.
- Deben implementar en hardware mecanismos para el cifrado del tráfico de los datos que circulan a través de los enlaces ISL.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 49 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Deben disponer de mecanismos de control de flujo y detección de pérdidas de paquetes (*Buffer-to-Buffer Credits*).
- Deben soportar N-Port ID Virtualization (NPV), permitiendo la conexión de múltiples dispositivos FC a un único puerto físico del switch, a través de un switch operando en modo Access Gateway (AG) o N-Port Virtualizer (NPV).
- Deben soportar zoning a nivel de hardware, pudiendo definirse este tanto a nivel de puertos físicos como mediante World Wide Names (WWN).
- Deben incluir todas las licencias necesarias para prestar funcionalidades de tipo empresarial, incluyendo:
 - Software de gestión centralizada.
 - Monitorización de rendimiento.
 - Gestión de la red SAN.
 - Niveles de calidad de servicio ("QoS").
 - Limitación de ancho de banda.
 - Monitorización a nivel de puerto y global.
 - Extensión de fabric ("*fabric extension*").
 - Agregación lógica de enlaces entre switches (ISL).
 - Monitorización y visibilidad de los fabrics para los puertos requeridos y ofertados y monitorización y visibilidad de los fabrics detallados en el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado' del PPT.
 - Capacidad de particionamiento en switches lógicos ("*virtual fabric*").
- Cualquiera de las funcionalidades requeridas u ofertadas deben estar licenciadas.

Para los **directores de sede CICA y sede ZOCO**:

- Deben soportar el protocolo FCIP Fibre Channel over TCP/IP.
- Deben soportar una latencia de conmutación de tramas entre cualquier puerto del director inferior a 6 microsegundos, incluyendo corrección de errores y cifrado, si estuviesen activos.
- Deben tener la capacidad e incluir las licencias necesarias para el enrutamiento de tráfico FC a otras redes SAN compuestas por elementos compatibles con los directores ofertados.

5.8. Solución de monitorización e informes

El objetivo de la Solución de monitorización e informes es que el personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía disponga de información en tiempo real acerca de la situación y del estado de la infraestructura y de sus componentes, incluyendo por tanto la identificación de eventos que puedan afectar a la prestación de los servicios.

Esta Solución de monitorización e informes incluirá en su alcance todos los componentes de la Solución Global de Almacenamiento, excluyendo los servidores y componentes de software base de esta solución. Por lo tanto, tampoco incluirá a los servidores y componentes de software base de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.

Debe ser una solución de gama empresarial alta que podrá estar compuesta por una o por varias herramientas. La Solución de monitorización e informes deberá:

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 50 de 195

C./Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 50 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyftA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Poseer un entorno gráfico con funcionalidad plena.
- Contar con una instalación 'in situ', que podrá estar centralizada en una sede o disponer de instancias independientes en sede CICA y sede ZOCO.
- Permitir la supervisión del estado de los elementos incluidos en el alcance.
- Tener la capacidad de medir el rendimiento en tiempo real de todos los elementos incluidos en el alcance.
- Ser capaz de generar alertas y notificaciones a los administradores en función del estado de los elementos monitorizados. Estas alertas deben quedar registradas en la propia solución para posteriores análisis.
- Mantener, para los distintos elementos incluidos en el alcance, un histórico de métricas que debe incluir entre otros los siguientes valores:
 - Capacidad (espacio libre, ocupado, suscrito, cuotas de consumo, uso global, etc.).
 - Ratios obtenidas con los mecanismos de reducción de datos que implemente cada uno de los elementos monitorizados (deduplicación y compresión).
 - Volumen y ocupación del tráfico de puertos de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento.
 - Número de puertos libres, ocupados y enlaces entre switches (ISL) de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento.
 - Otros datos de rendimiento.
- Generar informes de estado y de rendimiento, tanto de la situación en tiempo real como a partir de los datos históricos registrados.
- Tener la capacidad de generar estudios de tendencias para facilitar la Gestión de la Demanda y la Capacidad.
- La propia solución debe quedar monitorizada desde el sistema de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía (descrito en el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'). Deben monitorizarse al menos el estado de CPU, memoria, almacenamiento y procesos críticos de la herramienta o herramientas que componen la solución.

5.9. Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos

En esta Solución se incluyen un conjunto de elementos de infraestructura hardware y software que servirán de apoyo para la ejecución de los servicios de replicación de bases de datos y la realización de pruebas de restauración de los mismos. Mientras esta infraestructura no se esté empleando para la realización de pruebas de restauración estará replicando información desde los sistemas origen y podrá ser empleada, en caso de necesidad por parte de la Agencia Digital de Andalucía, para otras funciones.

A continuación se indican los requerimientos que habrán de cumplir los elementos hardware y software.

5.9.1. Requisitos generales para los servidores

Los requisitos técnicos y funcionales generales mínimos que deben cumplir los servidores son los siguientes:

- Cumplir con las condiciones de soporte y garantía técnicas especificadas en el presente pliego, como cualquier otro elemento de la Solución.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 51 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Ser nuevo, no admitiéndose equipamiento reutilizado (refurbished).
- Ser compatible con los sistemas existentes en la infraestructura de los CPDs descritos en el presente pliego.
- Soportar y ser compatibles con otros equipamientos basados en estándares oficiales internacionales, europeos y españoles, así como estándares de mercado, ya sean “de derecho” o “de facto”.
- Ser una única solución integrada y garantizar la integración de todos sus elementos, no podrá ser un simple conjunto de elementos ofertados que cumplan entre todos con los requisitos propuestos.
- Disponer de planes establecidos (“roadmaps”) de soporte y actualización del software y sistemas operativos de manera que se asegure la vigencia, actualización, soporte y compatibilidad de los mismos y sus respectivas evoluciones durante toda la vida del contrato.
- Facilitar la interoperabilidad presente y futura, asegurando que la Agencia Digital de Andalucía pueda tomar decisiones de ampliaciones e integración sin condicionamientos tecnológicos innecesarios.
- Disponer de sistemas o de herramientas de gestión avanzada que disminuya esfuerzos de administración.
- Disponer de gestión y monitorización técnica avanzada, con máxima integración, que suponga el menor esfuerzo de administración posible.
- Cumplir con las indicaciones del apartado ‘14 Anexo V. Instalaciones eléctricas y cableado de cobre y fibra’, respecto al cableado, conectorización y etiquetado de los servidores. Las conexiones entre los equipos se realizarán con cables preconectorizados de fábrica con los conectores necesarios en cada caso, y suministrados por el fabricante.
- Asegurar un rendimiento y capacidad adecuados, presente y futuro, tanto en conjunto como en cada uno de sus componentes.
- Disponer de características y funcionalidades que doten a la solución de la fiabilidad y disponibilidad correspondientes con su criticidad.
- Disponer de un nivel de flexibilidad alto, que permita responder a requerimientos cambiantes.
- Ofrecer un alto nivel de disponibilidad y mecanismos de tolerancia a fallos.
- Ofrecer un nivel adecuado de escalabilidad, que permita responder a requerimientos crecientes con un coste razonable.
- Ofrecer alta fiabilidad en todos sus componentes.
- Disponer de elementos sustituibles y/o actualizables en caliente.
- Disponer de características de ahorro de energía para minimizar su consumo eléctrico.
- Incluir los armarios rack necesarios para la colocación de los distintos elementos en cada una de las ubicaciones correspondientes. A decisión del director del Proyecto, el adjudicatario debe instalar los equipos suministrados en armarios racks proporcionados por la Agencia Digital de Andalucía. Las características de los armarios racks a suministrar están descritas en el apartado ‘14.1 ESPECIFICACIONES DE ARMARIOS RACKS’. No se permite un nivel de ocupación de cada rack superior a las 32 Us.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 52 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.9.2. Servidores x86-64

5.9.2.1. Características generales comunes a todos los servidores x86-64

Tipo de servidor

- Todos los servidores deberán ser del mismo fabricante de tal forma que la herramienta de gestión y el soporte de los mismos sean homogéneos.
- Todos los servidores suministrados deben ser enrackables con un mínimo de 2 Us y máximo de 4 Us de ocupación por servidor.
- Todos los servidores deben ser de propósito general basados en arquitectura Intel x86 64bits (x86-64) o equivalente. No se admitirán soluciones propietarias como por ejemplo las basadas en servidores particionables o en servidores hiperconvergentes.
- Los procesadores tendrán compatibilidad “Enhanced VMotion Compatibility (EVC)” con los procesadores de los servidores más modernos de la infraestructura actual detallados en el anexo referido en el apartado ‘4 Descripción del entorno actual afectado’. Esta compatibilidad deberá estar certificada por el fabricante VMware (ver “VMware Compatibility Guide” en <http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php>).
- Todos los servidores deben incluir al menos dos fuentes de alimentación sustituibles en caliente. La configuración y potencia de las fuentes de alimentación debe ser suficiente para que permitan la sustitución en caliente con la configuración de servidor ofertada.
- Todos los servidores deben disponer de características de ahorro de energía y de elementos reciclables.

Capacidad de almacenamiento

- Los servidores deben incluir al menos cuatro discos locales de tipo SSD en RAID1+0 para el sistema operativo.
- La capacidad de almacenamiento local de cada servidor, tras ser configurados, debe ser de al menos 256 GB netos.
- Los discos locales deben ser sustituibles en caliente.

Procesador

- Debe incluir 2 procesadores por servidor, con tecnología integrada que favorezca la virtualización (facilite el cambio de contexto de máquinas virtuales y optimice procesos de I/O) y proporcione un sistema de ahorro de consumo de energía.
- El número máximo de cores por procesador no debe ser superior a 32.
- La arquitectura de los procesadores debe permitir la conexión directa entre procesadores e integrar el controlador de memoria en el chip del procesador.
- El número de canales de memoria por CPU debe ser 8
- La revisión PCI Express debe ser 4.0

Memoria RAM:

- Todos los módulos de memoria deben tener la misma capacidad, frecuencia e incorporar la tecnología advanced ECC support o superior.
- Los servidores deben disponer de una configuración técnica de memoria (en cuanto a distribución, bancos, DIMMS) óptima en base a la arquitectura del procesador y la tecnología de memoria presentadas. En todo caso, será obligatorio aplicar las mejores prácticas documentadas por el

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 53 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 53 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

fabricante del servidor para dicha configuración y sólo se aceptarán configuraciones balanceadas a nivel de rendimiento y en caso de poder ampliarse no debe suponer eliminar los módulos existentes por tener tamaños menores a los necesarios para la ampliación.

- La memoria incluida en cada uno de los servidores debe ser la de máximo rendimiento en cuanto a velocidad soportada (MHz) por el procesador ofertado.

Conectividad:

- Las tarjetas HBA a proporcionar para todos los servidores deben cumplir con:
 - Velocidad a 32 Gbps.
 - Compatibilidad con estándares NVMe.
 - Todas las tarjetas HBA suministradas deben ser iguales, del mismo fabricante y modelo.
 - Todas las HBAs suministradas deben estar certificadas con la infraestructura de almacenamiento propuesta por el licitador para la Solución del presente expediente.
 - Cada servidor debe incluir al menos 2 puertos HBAs en al menos 2 tarjetas independientes.
- Tarjetas de red. Cada servidor debe incluir al menos 8 puertos 10GBASE-T, en al menos 2 tarjetas independientes. Las 2 tarjetas 10GBASE-T suministradas deben ser iguales, del mismo fabricante y modelo. No serán válidas tarjetas y/o puertos integrados en la placa base.
- Las características de las tarjetas e interfaces PCIe a las que se conectan en placa base deben ser tal, que no constituyan un cuello de botella en la configuración y permitan aprovechar el ancho de banda total de los puertos incluidos en cada tarjeta.
- Una vez conectadas las tarjetas HBA y de red requeridas, el servidor debe disponer de al menos dos ranuras de expansión libres de tipo PCI para ampliación de conectividad futura sin pérdida de rendimiento.

Herramienta de Gestión de Servidores:

- La herramienta de gestión, monitorización y reporte debe estar embebida en un procesador dedicado (ASIC) dentro de la placa base del equipo.
- El acceso al procesador de gestión se debe realizar vía un puerto Gigabit Ethernet dedicado ("Gestión Fuera de Banda").
- La herramienta de gestión debe proporcionar una API RESTful de gestión.
- La herramienta de gestión debe soportar la monitorización del sistema sin la necesidad de agentes en el sistema operativo.
- La herramienta de gestión debe ser accesible a través de HTML5.
- La herramienta de gestión debe disponer de optimización inteligente de la BIOS: configuración de la BIOS particularizada para diferentes cargas de trabajo (bases de datos, virtualización...).
- La herramienta de gestión debe disponer de las siguientes funcionalidades adicionales:
 - Soporte de alertas de componentes críticos como CPU, memoria y disco, con gestión de eventos automatizados que permita el establecimiento de políticas para notificar fallos.
 - Consola remota gráfica.
 - Actualización del firmware.
 - Virtual Media (mapear dispositivos de un equipo local al usuario al servidor de manera remota, como CDs, DVDs, USBs, etc.).

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 54 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Todas las características disponibles la herramienta de gestión deben estar operativas y licenciadas.

Compatibilidad:

- Todos los elementos hardware deben estar en la matriz de compatibilidad del software de virtualización utilizado actualmente por la Agencia Digital de Andalucía, VMWare.

Soporte y mantenimiento de hardware:

- Estos servidores deberán suministrarse con un mantenimiento que cumpla los Acuerdos de Nivel de Servicios del servicio de gestión de incidencias, averías o problemas, así como las condiciones de reparación y sustitución de equipos que se especifican en el apartado '6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo'.

5.9.2.2. Servidores de cómputo para consolidación de servicios de FrontEnd (Tipo 1)

Todos los servidores para esta infraestructura deben ser iguales en cuanto a sus características técnicas y homogéneos en cuanto a su configuración y capacidades de cómputo. Deben cumplir los requisitos definidos anteriormente como generales y los requisitos que a continuación se detallan:

Procesador:

- El número de cores (núcleos) por procesador, debe ser mínimo de 28 cores y máximo de 32 cores.
- Frecuencia base del procesador igual o superior a 2,5 GHz

Memoria RAM:

- Al menos, 1536 GB de memoria RAM DDR por servidor, con capacidad de ampliación a 2048 GB sin necesidad de sustituir módulos de memoria ya instalados.

5.9.2.3. Servidores de cómputo para consolidación de servicios de FrontEnd específicos (Tipo 2)

Todos los servidores ofertados para esta infraestructura deben ser iguales en cuanto a sus características técnicas y homogéneos en cuanto a su configuración y capacidades de cómputo. Deben cumplir los requisitos definidos anteriormente como generales y los requisitos que a continuación se detallan:

Procesador:

- Número de cores (núcleos) por procesador debe ser de 16.
- Frecuencia base del procesador igual o superior a 2,8 GHz

Memoria RAM:

- Al menos, 1024 GB de memoria RAM DDR por servidor, con capacidad de ampliación a 2048 GB sin necesidad de sustituir módulos de memoria ya instalados.

5.9.2.4. Servidores de cómputo para consolidación de servicios de Backend para BBDD (Tipo 3)

Todos los servidores para esta infraestructura deberán ser iguales en cuanto a sus características técnicas y homogéneos en cuanto a su configuración y capacidades de cómputo. Deben cumplir los requisitos definidos anteriormente como generales y los requisitos que a continuación se detallan:

Procesador:

- El número de cores (núcleos) por procesador, debe ser mínimo de 28 cores y máximo de 32 cores.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 55 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Frecuencia base del procesador igual o superior a 2,5 GHz

Memoria RAM:

- Al menos, 2048 GB de memoria RAM DDR por servidor.

5.9.2.5. Servidores de cómputo para consolidación de servicios de Backend para SAP HANA (Tipo 4)

Todos los servidores para esta infraestructura deberán ser iguales en cuanto a sus características técnicas y homogéneos en cuanto a su configuración y capacidades de cómputo. Deben cumplir los requisitos definidos anteriormente como generales y los requisitos que a continuación se detallan:

Certificación Hardware:

- Los servidores Tipo 4 deben estar incluidos dentro de la matriz de certificación de hardware de SAP HANA 2.0 SPS04

Procesador:

- El número de cores (núcleos) por procesador, debe ser mínimo de 28 cores y máximo de 32 cores.
- Frecuencia base del procesador igual o superior a 2,5 GHz

Memoria RAM:

- Al menos 3096 GB de memoria RAM DDR por servidor con capacidad de ampliación a 6144 GB sin necesidad de sustituir módulos de memoria ya instalados.

5.9.3. Ampliaciones de memoria para servidores x86-64

El adjudicatario deberá poder suministrar módulos de memoria compatibles con los servidores x86-64 ofertados de tal forma que la Agencia pueda ampliar la capacidad de memoria de los mismos.

Los módulos de memoria adicionales deberán ser de la misma tecnología que los que se incluyan en la configuración base de los servidores x86-64 ofertados.

Los módulos de memoria suministrados serán nuevos y no se admitirán módulos de memoria reutilizados (refurbished) salvo solicitud expresa del Director del Proyecto.

Deben ofertarse módulos compatibles de los siguientes tamaños:

- Memoria módulo de 16 GB
- Memoria módulo de 64 GB
- Memoria módulo de 128 GB

5.9.4. Servidores Sparc

El adjudicatario deberá poder suministrar servidores SPARC con las siguientes características:

- 1 TB de memoria RAM en módulos de 64 GB DDR4-2400
- Instalación de sistema operativo Oracle Solaris y Oracle VM Server
- SPARC S7-2 con dos procesadores SPARC S7 8-core a 4.27 GHz
- Dos discos de 1.2 TB SAS a 10000 RPM
- Cuatro interfaces LAN 10 GbE RJ-45
- Dos tarjetas HBA de doble puerto 8/16/32 Gbps FC (cuatro puertos HBA en total)

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 56 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Un puerto de gestión (ILOM)

Los servidores SPARC suministrados deberán incluir el mantenimiento de fabricante denominado “premier support for systems”.

5.9.5. Licencias y soporte de virtualización VMware

Las licencias de virtualización VMware a suministrar son las siguientes (o versiones superiores en caso de estar disponibles en el momento de solicitud y el Director del Proyecto lo estimara oportuno):

- VMware vSphere 7 Enterprise Plus (por CPU)
- VMware vRealize Operations 8 Standard (por CPU)
- VMware vRealize Operations 8 Advanced (por CPU)

Estas licencias deberán suministrarse con un mantenimiento asociado que permitirá a la Agencia Digital de Andalucía el acceso a las actualizaciones del producto y al servicio de soporte.

El servicio de soporte podrá ser el del fabricante del producto o bien prestarlo un tercero con soporte a su vez del propio fabricante (soporte OEM).

Respecto al nivel de soporte el adjudicatario deberá poder suministrarlo con soporte de producción (production support), con soporte 24x7 los 365 días del año.

La denominación que se incluye para las licencias es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

5.9.6. Suscripciones de VMware Tanzu Standard

El adjudicatario deberá suministrar suscripciones del producto VMware Tanzu Standard (por CPU). Dichas suscripciones tendrán una duración de un año y llevarán asociado un soporte 24x7 los 365 días del año (production support).

El servicio de soporte podrá ser el del fabricante del producto o bien prestarlo un tercero con soporte a su vez del propio fabricante (soporte OEM).

La denominación que se incluye para las suscripciones es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

5.9.7. Suscripciones de VMware Tanzu Advanced

El adjudicatario deberá suministrar suscripciones del producto VMware Tanzu Advanced (cada suscripción dará soporte a 20 cores). Dichas suscripciones tendrán una duración de un año y llevarán asociado un soporte 24x7 los 365 días del año (production support).

El servicio de soporte podrá ser el del fabricante del producto o bien prestarlo un tercero con soporte a su vez del propio fabricante (soporte OEM).

La denominación que se incluye para las suscripciones es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 57 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

5.9.8. Licencias de Windows Server

Se incluirá el suministro en propiedad de licencias de Windows Server 2019 y de Windows Server 2022.

Las licencias deben ser OPEN, sin limitación alguna de reinstalación en plataformas de distintos fabricantes.

El adjudicatario deberá suministrar estos tipos de licencias:

- Según el número de núcleos de procesador (cores) licenciados:
 - Licencia para 16 cores
 - Licencia para 4 cores
 - Licencia para 2 cores
- Según el número de máquinas virtuales que se permite ejecutar sobre el producto de virtualización implantado en el servidor físico licenciado y que podrá ser Vmware:
 - Licencia “datacenter” que permite ejecutar máquinas virtuales ilimitadas
 - Licencia “standard” que permite ejecutar dos máquinas virtuales por licencia

Por tanto las licencias que deberá poder suministrar el adjudicatario son las siguientes:

- Microsoft Windows Server 2019 (16-Core) Datacenter
- Microsoft Windows Server 2019 (4-Core) Datacenter
- Microsoft Windows Server 2019 (2-Core) Datacenter
- Microsoft Windows Server 2019 (16-Core) Standard
- Microsoft Windows Server 2019 (4-Core) Standard
- Microsoft Windows Server 2019 (2-Core) Standard
- Microsoft Windows Server 2022 (16-Core) Datacenter
- Microsoft Windows Server 2022 (4-Core) Datacenter
- Microsoft Windows Server 2022 (2-Core) Datacenter
- Microsoft Windows Server 2022 (16-Core) Standard
- Microsoft Windows Server 2022 (4-Core) Standard
- Microsoft Windows Server 2022 (2-Core) Standard

La garantía, soporte y mantenimiento se iniciará a partir del suministro y supondrá para las licencias Windows Server la capacidad de bajarse parches para esa versión por todo el tiempo en que dicha versión sea soportada por Microsoft. No se adquirirá el soporte conocido como ‘software assurance’ que permite subir de versión el sistema operativo.

La denominación que se incluye para las licencias es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

5.9.9. Licencias de Microsoft SQL Server

Se incluirá el suministro en propiedad de licencias de Microsoft SQL Server 2019 (o versión superior a 2019 si estuviera disponible en el momento de la solicitud y el Director del Proyecto lo estimase oportuno).

Las licencias deben ser OPEN, sin limitación alguna de reinstalación en plataformas de distintos fabricantes.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 58 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El adjudicatario deberá suministrar estos tipos de licencias:

- SQL Server 2019 Enterprise (2-core): licencia para 2 núcleos de procesador (cores) de la versión Enterprise de SQL Server.
- SQL Server 2019 Standard (2-core): licencia para 2 núcleos de procesador (cores) de la versión Standard de SQL Server.

La garantía, soporte y mantenimiento se iniciará a partir del suministro y supondrá para las licencias SQL Server la capacidad de bajarse parches para esa versión por todo el tiempo en que dicha versión sea soportada por Microsoft. No se adquirirá el soporte conocido como software assurance que permite subir de versión el producto.

La denominación que se incluye para las licencias es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

5.9.10. Suscripciones anuales de Windows VDA

Estas suscripciones deberán permitir licenciar dispositivos no cubiertos por Windows Client Software Assurance (SA) para acceder a escritorios virtuales. Cada suscripción de Windows VDA permitirá el acceso de un dispositivo cliente durante un año.

5.9.11. Suscripciones de sistema operativo RedHat

Estas suscripciones permitirán a la Agencia el acceso a las actualizaciones del producto y al servicio de soporte durante un año.

El servicio de soporte podrá ser el del fabricante del producto o bien prestarlo un tercero con soporte a su vez del propio fabricante (soporte OEM).

Respecto al nivel de soporte el adjudicatario deberá poder suministrarlo en modalidad Standard (soporte de lunes a viernes en horario comercial 8x5) o Premium (soporte 24x7 los 365 días del año).

Algunas de las suscripciones suministradas incluirán la opción de Smart Management que permite la gestión centralizada desde RedHat Satellite.

Se requiere que el adjudicatario pueda suministrar suscripciones de tipo "Datacenter", que permiten la ejecución de máquinas virtuales ilimitadas sobre el servidor físico licenciado, y de tipo "Physical o virtual" que permiten suscribir una máquina física de hasta dos CPUs y dos máquinas virtuales.

La siguiente tabla recoge los tipos de suscripción que el adjudicatario deberá poder suministrar:

CÓDIGO REDHAT	NOMBRE SUSCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
RH00152	Red Hat Enterprise Linux for SAP Applications for Virtual Datacenters with Smart Management, Premium - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Premium, con smart management
RH00153	Red Hat Enterprise Linux for SAP Applications for Virtual Datacenters with Smart Management, Standard - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Standard, con smart management

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 59 de 195

C./Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 59 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

CÓDIGO REDHAT	NOMBRE SUBSCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
RH00154	Red Hat Enterprise Linux with Smart Management for SAP Applications, Premium (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/2 Virtual Nodes - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Premium, con smart management
RH00155	Red Hat Enterprise Linux with Smart Management for SAP Applications, Standard (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/2 Virtual Nodes - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Standard, con smart management
RH00767	Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters for SAP Solutions, Premium - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Premium, incluye Smart Management dentro del pack SAP Solutions
RH00768	Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters for SAP Solutions, Standard - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Standard, incluye Smart Management dentro del pack SAP Solutions
RH00763	Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions, Premium (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/2 Virtual Nodes - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Premium, incluye Smart Management dentro del pack SAP Solutions
RH00764	Red Hat Enterprise Linux for SAP Solutions, Standard (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/2 Virtual Nodes - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Standard, incluye Smart Management dentro del pack SAP Solutions
RH00006	Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters with Smart Management, Premium - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Premium, con smart management
RH00007	Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters with Smart Management, Standard - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Standard, con smart management
RH00008	Red Hat Enterprise Linux Server with Smart Management, Premium (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/2 Virtual Nodes - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Premium, con smart management
RH00009	Red Hat Enterprise Linux Server with Smart Management, Standard (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/2 Virtual Nodes - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Standard, con smart management
RH00001	Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters, Premium - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Premium, sin smart management
RH00002	Red Hat Enterprise Linux for Virtual Datacenters, Standard - 1 Socket Pair - 1 Year	Datacenter, soporte Standard, sin smart management
RH00003	Red Hat Enterprise Linux Server, Premium (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/Virtual Node - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Premium, sin smart management
RH00004	Red Hat Enterprise Linux Server, Standard (Physical or Virtual Nodes) - 1 Physical/Virtual Node - 1 Year	Máquinas físicas o virtuales, soporte Standard, sin smart management

La denominación que se incluye para las suscripciones es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

5.9.12. Suscripciones de Openshift

Estas suscripciones permitirán a la Agencia el acceso a las actualizaciones de varios productos relacionados con Openshift y a su servicio de soporte durante un año.

El servicio de soporte podrá ser el del fabricante del producto o bien prestarlo un tercero con soporte a su vez del propio fabricante (soporte OEM).

Respecto al nivel de soporte el adjudicatario deberá poder suministrarlo en modalidad Standard (soporte de lunes a viernes en horario comercial 8x5) o Premium (soporte 24x7 los 365 días del año).

La siguiente tabla recoge los tipos de suscripción que el adjudicatario deberá poder suministrar:

GAMA	CÓDIGO REDHAT	NOMBRE SUSCRIPCIÓN
RedHat Openshift Platform Plus	MW01623	Red Hat OpenShift Platform Plus (Bare Metal Node) Premium (1-2 sockets)
RedHat Openshift Platform Plus	MW01624	Red Hat OpenShift Platform Plus (Bare Metal Node) Standard (1-2 sockets)
RedHat Openshift Container Platform	MCT2735	OpenShift Container Platform Premium (2 Cores or 4 vCPUs)
RedHat Openshift Container Platform	MCT2736	OpenShift Container Platform Standard (2 Cores or 4 vCPUs)
RedHat Openshift Container Platform	MW01501	OpenShift Container Platform (Bare Metal Node) Premium (1-2 sockets)
RedHat Openshift Container Platform	MW01502	OpenShift Container Platform (Bare Metal Node) Standard (1-2 sockets)
RedHat Advanced Cluster Management for Kubernetes	MCT3945	Advanced Cluster Management for Kubernetes Premium (2 Core or 4 vCPU)
RedHat Advanced Cluster Management for Kubernetes	MCT3946	Advanced Cluster Management for Kubernetes Standard (2 Core or 4 vCPU)
RedHat Advanced Cluster Management for Kubernetes	MCT4023	Advanced Cluster Management for Kubernetes (Bare Metal Node) Premium (1-2 sockets)
RedHat Advanced Cluster Management for Kubernetes	MCT4024	Advanced Cluster Management for Kubernetes (Bare Metal Node) Standard (1-2 sockets)
Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced	RS00421	Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced (Bare Metal Node) (1-2 sockets up to 64 cores) por Physical Node (Premium)
Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced	RS00422	Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced (Bare Metal Node) (1-2 sockets up to 64 cores) por Physical Node (Standard)

Red Hat OpenShift Data Foundation Essentials	MCT4039 (Essentials)	Red Hat OpenShift Data Foundation Advanced, Essentials (2 Cores)
Red Hat OpenShift Data Foundation Essentials	MCT4040 (Essentials)	Red Hat OpenShift Data Foundation Essentials, Standard (2 Cores)

La denominación que se incluye para las suscripciones es la oficial de fabricante en el momento de elaborar este Pliego. En caso de cambio de denominación oficial el licitador deberá incluir en su oferta la nueva denominación que sustituya a la indicada.

La gama denominada Redhat Openshift Platform Plus sustituye a Redhat Cloud Suite, incluyendo las siguientes funcionalidades:

- Openshift Container Platform
- Advance Cluster Management for Kubernetes (ACM)
- Advance Cluster Security for Kubernetes (ACS)
- Quay (Registro único y centralizado para imágenes de contenedores)

La gama denominada Red Hat OpenShift Data Foundation Essentials sustituye a Red Hat Openshift Container Storage por cambio de denominación.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 62 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6. SERVICIOS A OFRECER POR EL ADJUDICATARIO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y FUNCIONALES

Este apartado recoge los requisitos mínimos que se deben contemplar en la prestación de los servicios que el adjudicatario debe ofrecer, así como de los trabajos, actuaciones y productos a desarrollar, durante la ejecución del contrato.

El propósito de este apartado es describir las características técnicas más relevantes de los trabajos a realizar, no pretendiendo ser una relación exhaustiva de estos.

Entre los servicios cuya especificación se incluye en este apartado hay:

- Servicios ‘llave en mano’ incluidos en el coste de adquisición de las soluciones. Son los siguientes:
 - ‘6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo’
 - ‘6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía’
 - ‘6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha’
 - ‘6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento’
 - ‘6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización’
 - ‘6.10.1 Realización del paquete de bienvenida’
 - ‘6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes’
 - ‘6.10.3 Definición del catálogo de proyectos’
 - ‘6.15.2 Transferencia de conocimientos’
 - ‘6.15.3 Capacitación sobre las soluciones ofertadas’
- Servicios de ampliación de soluciones ya implantadas y de adquisición e implantación de nuevas soluciones, cuyo coste se podrá obtener a partir de los precios de adquisición de componentes y de soluciones completas que el licitador haya ofertado en el tarifario que el licitador debe completar en su oferta de sobre 3 (ver el PCAP). Son los siguientes:
 - ‘6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación’
 - ‘6.13 Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas’
- Servicios con un coste establecido en el tarifario indicado anteriormente. Son los siguientes:
 - ‘6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual’
 - ‘6.8 Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs’
 - ‘6.14 Consultoría y transferencia de conocimiento sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de almacenamiento’
 - ‘6.9 Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación’
 - La ejecución de los proyectos incluidos en el catálogo de proyectos definido en el servicio ‘6.10.3 Definición del catálogo de proyectos’
 - ‘6.15.4 Otras capacitaciones adicionales a demanda’
- Servicios de proyectos especiales con un coste acordado durante la ejecución del proyecto según se describe en el apartado ‘6.11 Ejecución de proyectos especiales’. Estos servicios permitirán

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 63 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ejecutar trabajos que no estén incluidos en el alcance de los servicios 'llave en mano' ni en el alcance de los servicios de coste tasado descritos en los puntos anteriores.

Las ofertas de los licitadores deberán proporcionar la especificación técnica completa de dichos elementos, ya que cada componente y actuación debe consistir en una solución integral que incluya los elementos necesarios para el cumplimiento de todos los condicionantes, requisitos y especificaciones técnicas descritos a lo largo del presente Pliego.

El adjudicatario deberá garantizar la prestación y cumplimiento de los servicios solicitados siendo responsable del cumplimiento de todas y cada una de las funciones encomendadas dentro del presente pliego.

Indicar que, tal como se especifica en el apartado '3.3 Condiciones particulares de la contratación', este apartado no indica las condiciones particulares de la contratación en cuanto al número de unidades de los servicios que la Agencia Digital de Andalucía pueda adquirir.

6.1. Condiciones generales

A continuación, las condiciones generales aplicables a todos los servicios descritos en este apartado:

- Las especificaciones aquí recogidas se entienden como las **mínimas exigibles y obligatorias**, haciéndose constar en su caso las **especificaciones que serán objeto de especial valoración**.
- El adjudicatario deberá ofrecer todos los servicios incluidos en este apartado, con el alcance, tareas, frecuencia, etc. indicados en cada uno de los subapartados específicos de los servicios.
- Todos los servicios indicados, necesarios para el cumplimiento de los objetivos del pliego, serán contratados, implantados, gestionados y mantenidos por el adjudicatario.
- El personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía podrá facilitar apoyos puntuales con el objeto únicamente de que los técnicos del personal adjudicatario puedan realizar sus funciones. A modo de ejemplo, con carácter no exclusivo, cabe citar: forma de acceso a los equipos, usuarios/contraseñas, etc.
- Debido a la envergadura del proyecto el Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario que participe con los técnicos de la Agencia Digital de Andalucía o con proveedores de otras infraestructuras que le den servicio, en trabajos relativos a los servicios prestados por el adjudicatario descritos en este apartado que tengan relación con estos otros proveedores.
- La documentación, planificación e informes de todos los servicios realizados por el adjudicatario deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará el Director del Proyecto. En caso de no llegar a ese mínimo, se solicitará su reedición y constará como no entregado a efecto de indicadores de servicio y penalizaciones.
- Las replicaciones entre las cabinas de almacenamiento deberán dar soporte para el siguiente modelo:
 - Modelo con dos CPDs Activo-Activo (CPD Sede CICA y CPD Sede Zoco) en el que los sistemas de información que conformen un servicio concreto serán asignados a un CPD de forma preferente, de forma que se maximizará el rendimiento ofrecido a la par que se minimizará el tráfico a través del DCI.
 - Ambos CPDs estarán prestando servicio simultáneamente a diferentes sistemas de información y en caso de desastre en cualquiera de los dos CPDs, los servicios asociados a éste conmutarán al otro CPD.
 - La información detallada de las comunicaciones entre CPDs, esquema de direccionamiento, etc, se ofrece en la descripción del Entorno Actual.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 64 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El objeto del pliego relativo al suministro, puesta en marcha y migración de datos desde la infraestructura actual de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía a la infraestructura ofertada es una solución integral “llave en mano e integrada” por cuenta del adjudicatario y no el mero suministro de elementos independientes o ejecución de servicios aislados. Para cualquier capacidad y/o funcionalidad incluida en la oferta del licitador, o necesaria para el cumplimiento de cualquier requisito obligatorio del presente pliego, se deberá incluir el suministro de licencias y/o componentes necesarios y los servicios de instalación y configuración de dicha capacidad y/o funcionalidad. El adjudicatario deberá ofrecer el servicio de mantenimiento de dichas licencias según lo especificado en el apartado ‘6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo’.
- Hay determinados servicios incluidos en este apartado que incluyen unas penalizaciones en caso de retraso en la ejecución de los mismos o realización defectuosa de los trabajos. El detalle de estas penalizaciones se encuentra en PCAP.
- Cada uno de los servicios incluidos en este apartado, implica la realización de una serie de entregables que se indican en los apartados específicos de cada servicio. Las condiciones generales de realización y validación de los entregables por parte del Director del Proyecto, se indican en el apartado ‘7.4 Entregables y documentación del proyecto’, siendo necesaria la validación los entregables de cada servicio para poder:
 - Dar por finalizado el servicio.
 - Dar por finalizada la fase del proyecto en la que se ejecute el servicio, si fuera el caso.
 - Alcanzar determinados hitos, tal como se detalla en el apartado ‘7.6 Hitos del proyecto’.
- Dado que hay servicios con plazos de ejecución asociados, la falta de validación de los entregables asociados podrá conllevar un retraso en la finalización del servicio y por tanto una penalización por demora.
- Se deberán tener en cuenta como especificaciones técnicas y funcionales todas las consideraciones que sean de aplicación detalladas en los apartados ‘9 Condiciones generales’, ‘10 Anexo I. Cláusulas genéricas de producción’ y ‘11 Anexo II. Cláusulas genéricas de seguridad’.
- Se debe cumplir con los requisitos especificado en el anexo de ‘TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES’ del PCAP, respecto a las responsabilidades del adjudicatario que recoge la normativa vigente sobre protección de datos personales como Encargado del Tratamiento, de todos aquellos tratamientos de datos personales implicados en la contratación y prestación de los servicios indicados, así como la política, normativa y procedimientos de seguridad TIC aprobadas en la Agencia Digital de Andalucía.
- Las peticiones para acceder a las áreas de acceso limitado o restringido de algún CPD de la Junta de Andalucía se realizarán al menos con un día laboral de antelación.
- La instalación del equipamiento incluirá todos los dispositivos y accesorios hardware y software (guías de armarios, cables, cables de alimentación con el conector acorde a las PDU existentes en los armarios, los materiales necesarios para la instalación en armario estándar de 19”, los conectores y latiguillos de fibra y cobre necesarios para la interconexión, transceptores, controladores, interfaces, drivers, licencias, conexiones eléctricas, todo material adicional, etc.) necesarios para el perfecto funcionamiento, instalación, puesta en producción y utilización de todos los elementos comprendidos en esta contratación y para la integración con el resto de infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía en los distintos CPDs.
- El adjudicatario mantendrá las instalaciones de la Junta de Andalucía de forma ordenada, limpia y en condiciones óptimas de limpieza una vez finalizado el trabajo de cada día y durante la ejecución del proyecto. Los residuos generados deberán ser trasladados por el adjudicatario a un punto limpio en caso de ser requerido por la legislación vigente.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 65 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Las tareas deberán ser planificadas y ejecutadas con sumo cuidado y primando siempre que el impacto sobre los usuarios del sistema sea mínimo, debido a que la infraestructura da servicio a sistemas y servicios TIC que se encuentran en producción y que no pueden ser detenidos arbitrariamente y por tiempo indeterminado. En caso de requerirse algún corte de servicio este deberá ser aprobado previamente por el Director del Proyecto.
- En caso de que el adjudicatario realice algún desarrollo de software para cubrir algún aspecto de la prestación de alguno de los servicios incluidos en la licitación este desarrollo:
 - Será propiedad de la Agencia Digital de Andalucía, por lo que el adjudicatario deberá entregar los fuentes completos de dicho desarrollo junto con las instrucciones necesarias para su compilación.
 - El adjudicatario deberá prestar soporte de dicho desarrollo por los mismos periodos de tiempo que el resto de soluciones de almacenamiento (desde su puesta en marcha hasta el fin del periodo de garantía).

6.1.1. Ubicación de los trabajos a realizar

- El adjudicatario deberá realizar todas las actuaciones relacionadas con los servicios (actualizaciones de equipos, conmutaciones de nodos o de tarjetas supervisoras, o cualquier cambio de configuración sobre la infraestructura en producción, etc.), 'in situ' desde la infraestructura de las sedes CICA, ZOCO, edificio Torretriana, o bien desde cualquier CPD de la Junta de Andalucía, en función de las necesidades de cada actuación y de la decisión del Director del Proyecto.
- Caso de ser necesario, se podrá requerir por parte del adjudicatario el desplazamiento a CPDs ubicados en las ocho provincias de Andalucía para la realización de los servicios indicados en este apartado. Todos los gastos de desplazamientos, dietas, pernoctas, etc. que deba realizar el adjudicatario no supondrán coste adicional para la Agencia Digital de Andalucía.
- Las actuaciones se deben realizar por el personal adjudicatario de forma presencial 'in situ' en las sedes indicadas anteriormente, salvo que la naturaleza y criticidad de los trabajos, bajo el criterio del Director del Proyecto, permitan la ejecución remota y se disponga de autorización por parte del Director del Proyecto. No obstante, en el caso de cualquier impedimento no solventable técnicamente por el adjudicatario, se deberán realizar las tareas presencialmente. Estas actuaciones, se realizarán bajo las siguientes condiciones:
 - Sin coste adicional para la Agencia Digital de Andalucía de ningún tipo, incluido líneas de comunicaciones, licencias de software de control remoto u otra herramienta de cualquier otra índole.
 - Realización por parte del adjudicatario de una propuesta de un procedimiento, herramienta o método que permita a los técnicos de la Agencia Digital de Andalucía mantener un contacto continuo con el personal que ejecute los trabajos, así como la visualización directa de los trabajos que estén realizando.
 - Siempre existirá personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía, ya sea de forma presencial o remota, para realizar el seguimiento de todas las tareas realizadas por el personal del adjudicatario. El adjudicatario deberá dar traslado de las actuaciones realizadas, su justificación, el procedimiento seguido y las tareas de mantenimiento a realizar posteriormente a dicho personal técnico.
 - Cumplimiento por el adjudicatario de lo indicado respecto a los Accesos remotos en el apartado '11.2.1 Accesos remotos'.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 66 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.1.2. Criticidad y planificación de las intervenciones

- Para cada una de las intervenciones (que pueda implicar un corte de servicio o no) que formen parte de la programación de los trabajos, el adjudicatario deberá presentar un informe previo con una antelación mínima de 48 horas con respecto a la fecha propuesta del trabajo/tarea referenciada, y que deberá validar el Director del Proyecto. En caso de no cumplirse este margen de tiempo o que no se apruebe la documentación por parte de la Agencia Digital de Andalucía, no podrán realizarse dichos trabajos/tareas.
- Adicionalmente, si fuese necesario algún **corte de servicio** se entregará, previo a la realización de los trabajos que produzcan dicho corte y previa aprobación por el Director del Proyecto de la Agencia Digital de Andalucía, un informe del mismo que deberá incluir al menos:
 - Detalle de los trabajos de la intervención.
 - Personal técnico que realizará la actuación por parte del adjudicatario y recursos materiales o técnicos necesarios por parte de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Servicios o recursos afectados por la intervención.
 - Horario propuesto y duración estimada tanto de los trabajos como de posibles cortes de servicio si los hubiera.
 - Plan de restauración al punto inicial de partida antes de los trabajos a realizar. Duración estimada para la restauración del servicio y casos en los que pueda ser necesario la ejecución de este plan de restauración.
- Toda tarea a realizar incluida en los servicios a proporcionar por el adjudicatario, que pueda provocar pérdida o degradación de servicio a criterio del Director del Proyecto, se realizará fuera del horario laboral de la Agencia Digital de Andalucía, en cualquier franja del horario 24x7 indicado por el Director del Proyecto, quedando a criterio de la Agencia Digital de Andalucía la decisión del horario óptimo para cada intervención.

6.1.3. Imputación económica de los servicios

- Tal como se especifica en el apartado '3.3 Condiciones particulares de la contratación', para algunos de los servicios incluidos en el presente pliego se establece una métrica, que permitirá la contratación por parte de la Agencia Digital de Andalucía de un número de 'Unidades' asociado a ese determinado servicio, a través de un precio ofertado por el adjudicatario para cada 'Unidad de la métrica', según se especifica en el PCAP. Esta asignación económica del servicio incluirá la ejecución por parte del adjudicatario de los servicios indicados del presente expediente, con las condiciones de alcance, requisitos técnicos, etc., que se especifican en el presente pliego.
- En los casos en los que en la propia descripción del servicio no se especifica una métrica, los costes de prestación del servicio se entenderán prorrateados dentro de los costes de suministro o de otros servicios, según se indicará en los mismos.
- Para los servicios cuya métrica de facturación sean horas se deben haber consensuado las horas a imputar, entre el Director del Proyecto y el adjudicatario, previamente a la ejecución de estos servicios.
- En el caso en que el adjudicatario tuviese dificultades para prestar el servicio en la forma y el tiempo estipulados, asumirá los gastos de facturación que se deriven al solicitar la prestación de estos servicios a otro proveedor incluido el fabricante de dichos equipos sin coste alguno para la Agencia Digital de Andalucía.
- En todos los casos, quedan incluidos dentro de los servicios los siguientes conceptos:
 - Desplazamiento de los técnicos del adjudicatario al lugar de realización del servicio.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 67 de 195

C/Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 67 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Transporte de piezas, equipos y materiales.
- Mano de obra y servicios correspondientes.
- Equipamiento y herramientas (tanto hardware como software) necesarias para el correcto desempeño de las labores de soporte y mantenimiento exigidas por el presente contrato.
- Todos los materiales y componentes requeridos. Para ello el adjudicatario deberá garantizar la existencia de un stock suficiente de piezas y recambios para asegurar la reparación de los equipos.
- Cualquier otro elemento que sea necesario para la prestación de los servicios.

6.1.4. Condiciones generales en la ejecución de las pruebas

Las condiciones generales de ejecución de las pruebas a realizar por parte del adjudicatario incluidas en el alcance de los servicios son:

- El adjudicatario debe realizar todas las tareas necesarias para conseguir el objetivo de cada prueba.
- El adjudicatario debe definir el escenario objeto a simular que sea necesario para conseguir realizar la prueba.
- El adjudicatario debe realizar la instalación y configuración de las herramientas que considere necesarias para la generación de los escenarios necesarios para la prueba (inyectores de carga, medidores de rendimiento y carga, etc.)
- El adjudicatario debe proporcionar todo el equipamiento hardware y software adicional que considere necesario.
- Cada una de las pruebas a realizar, tendrán una periodicidad determinada o se ejecutarán bajo unas determinadas condiciones, según se indica específicamente para cada prueba.
- Como consecuencia del resultado de la ejecución de las pruebas, puede ser necesaria la realización de ajustes o modificaciones de alguno de los planes asociados a dicha prueba, por lo que deberán ser modificados o actualizados por el adjudicatario para su posterior validación por parte de la Agencia Digital de Andalucía.
- Como consecuencia de resultados no exitosos de la ejecución de pruebas, el adjudicatario deberá realizar una serie de tareas vinculantes, tal como se describe en el apartado '9.4 Tareas vinculantes como resultado de las conclusiones de las pruebas'.
- El adjudicatario debe generar un entregable para cada una de las pruebas realizadas, que incluya información acerca del escenario simulado, tareas realizadas, resultados obtenidos, conclusiones, propuestas de mejora, etc. Dicho entregable deberá ser validado por el Director del Proyecto.

6.2. Servicio de mantenimiento y soporte correctivo

Las tareas a realizar por el adjudicatario incluidas en el 'Servicio de Mantenimiento y soporte correctivo' son las que se detallan en el presente apartado. Para cada una de estas tareas se indica el alcance de los elementos hardware y software a incluir en la prestación del servicio respecto de los componentes que forman parte de la Solución Global Ofertada, incluyendo tanto los nuevos elementos que se desplieguen como todos los posibles elementos que el adjudicatario decida reutilizar. Incluirá tanto los componentes que se adquieran al inicio de la contratación como durante el resto de la ejecución del contrato.

El adjudicatario deberá incluir **la reparación de la infraestructura que sea necesaria** para la Agencia Digital de Andalucía, con independencia de si la reparación se realiza durante la vigencia del contrato o

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 68 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

posteriormente durante el periodo de garantía, y deberá realizar los trabajos indicados de mantenimiento y soporte correctivo, independientemente del número de horas requerido para ello.

La información relativa a la imputación de costes de este servicio para cada una de las soluciones contratadas se especifica en el PCAP y en el tarifario asociado al mismo. Este servicio no tiene por tanto una métrica asociada que se especifique en el PPT.

6.2.1. Condiciones generales: consideraciones acerca de la fecha de prestación del servicio

En relación al alcance, las condiciones generales indicadas en este apartado aplican a todos los componentes de la Solución Global de Almacenamiento y además a los servidores que puedan formar parte de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos' pero no aplican a los componentes de software base que puedan formar parte de esta última solución, que estarán sujetos a la fecha de finalización del soporte que se adquiera.

- Respecto a las **fechas en las que se debe ofrecer el Servicio de mantenimiento y Soporte Correctivo** de los elementos a incluir, el soporte debe estar activo para cada elemento:
 - Con fecha inicial desde la puesta en marcha de cada uno de estos elementos, teniendo en cuenta que la fecha de puesta en marcha de cada uno de los elementos de la **Solución Global Ofertada** va a ser diferente.
 - Hasta la fecha en la que finalice el periodo de garantía, según se detalla en el apartado '8 Garantía técnica'.
- La **fecha de finalización** del servicio de mantenimiento y soporte correctivo será la misma para todos los elementos hardware y software incluidos en el alcance de este apartado y será la fecha en la que finalice el periodo de garantía, según se detalla en el apartado '8 Garantía técnica'.
 - Por lo tanto, debido a que la puesta en marcha de cada elemento de la Solución Global Ofertada no se va a producir en la misma fecha, a medida que cada elemento sea puesto en marcha, el adjudicatario debe ofrecer el servicio de soporte y mantenimiento correctivo de dicho elemento.
 - **Para cualquier elemento que se ponga en marcha antes de alcanzar el HITO 2A**, se permitirá al adjudicatario proporcionar a la Agencia Digital de Andalucía un código de soporte o licencia para este elemento con validez temporal limitada al periodo de tiempo comprendido entre la puesta en marcha de este elemento y la fecha en la que se alcance este hito, y que puede ser diferente al código de soporte o licencia ofrecida por el adjudicatario durante los periodos de ejecución posterior al hito y periodo de garantía.
 - Para el caso de los elementos a reutilizar, el adjudicatario debe ofrecer el servicio de mantenimiento y soporte correctivo al menos al mismo nivel de soporte del que se dispone actualmente y de tal forma que no exista ningún periodo de tiempo en que no se disponga de soporte de dicho elemento desde la fecha de inicio de la presente contratación hasta la fecha en que finalice el periodo de garantía. Al reutilizar estos componentes, la Agencia Digital de Andalucía verificará las fechas de disponibilidad de soporte de estos elementos en la web del fabricante de estos elementos, debiendo cumplir los requisitos de fechas indicados anteriormente, por lo que el adjudicatario del presente expediente, por el hecho de reutilizar estos componentes, se compromete a cumplir con las condiciones de soporte indicadas en este párrafo y que así queden reflejadas en la web de soporte del fabricante de cada uno de los elementos reutilizables (el adjudicatario deberá tener en cuenta y asumir cualquier discrepancia o falta de continuidad en el soporte entre lo indicado en el presente pliego y lo registrado en la web de soporte del fabricante).

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 69 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.2.2. Condiciones generales: consideraciones acerca de la 'fecha de fin de vida' de cada elemento

Las condiciones generales indicadas en este apartado incluirán a todos los componentes de la Solución Global de Almacenamiento y además a los servidores que puedan formar parte de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos' pero no incluirán a los componentes de software base que puedan formar parte de esta última solución.

- El adjudicatario debe garantizar que se siguen proporcionando reparaciones y sustituciones de piezas hardware, disponibilidad de planes establecidos ("roadmaps") de soporte y actualización del software, firmware y sistemas operativos, de manera que se asegure la vigencia, soporte y compatibilidad de los mismos y sus respectivas evoluciones de todos los elementos durante todo el periodo de tiempo hasta alcanzar fecha en la que finalice el periodo de garantía, según se detalla en el apartado '8 Garantía técnica'.
 - A efectos del presente pliego, se identificará como '**fecha de fin de vida**' para un elemento la fecha a partir de la cual no se garantizan las reparaciones y sustituciones de piezas hardware, o bien no se garantizan las actualizaciones del software o firmware para dicho elemento.
- Únicamente se permitirá que los licitadores incluyan en su oferta elementos de los que se pueda garantizar, a fecha de presentación de la oferta, que alcanzan la 'fecha de fin de vida' con posterioridad a la fecha en la que finalice el periodo de garantía, considerando el periodo de prórroga contemplado en la contratación, según se detalla en el apartado '8 Garantía técnica', o bien que todavía no se haya publicado la 'fecha de fin de vida' para el elemento.
- La única excepción al caso indicado anteriormente, en que se permita que los licitadores incluyan elementos de los que se tenga conocimiento, a fecha de presentación de la oferta, que alcanzan la 'fecha de fin de vida' con anterioridad a la fecha en la que finalice el periodo de garantía, será el caso de que el fabricante no disponga de otro elemento que cumpla con los requisitos establecidos en el presente pliego, debiendo estar debidamente justificado y aportar la correspondiente información por parte del licitador en la oferta realizada:
 - En este caso, el adjudicatario estaría obligado a proporcionar e instalar el elemento que presenta en la oferta de acuerdo a las condiciones establecidas en el presente pliego y, posteriormente, en una fecha anterior a la fecha en la que se alcance la 'fecha de fin de vida' para este elemento, proporcionar e instalar un nuevo elemento, que debe cumplir con todas las especificaciones técnicas obligatorias del presente pliego, y con rendimiento y funcionalidades iguales o superiores al elemento que se retira. El nuevo elemento deberá cumplir las condiciones de Mantenimiento y soporte Correctivo del presente pliego.
 - El adjudicatario deberá realizar sin imputación de coste adicional a la Agencia Digital de Andalucía la provisión del nuevo elemento, la retirada del elemento a sustituir y las tareas de instalación, puesta en marcha, migración de datos, integración o cualquier otra tarea necesaria para la puesta en servicio del nuevo elemento en sustitución del elemento antiguo, con los requisitos indicados en el presente pliego.
- En el caso de que algún elemento que forme parte de la Solución Global Ofertada, cuya 'fecha de fin de vida' no estuviera publicada a fecha de presentación de la oferta, pero que durante la ejecución del presente expediente, de sus posibles prórrogas o en su periodo de garantía se publique dicha 'fecha de fin de vida', y sea esta una fecha anterior a la fecha en la que finalice el periodo de garantía aplicarán las acciones indicadas en el punto anterior, en concreto:
 - En una fecha anterior a la fecha en la que se alcance la 'fecha de fin de vida' para este elemento, el adjudicatario debe proporcionar e instalar un nuevo elemento.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 70 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El nuevo elemento a proporcionar debe cumplir con todas las especificaciones técnicas obligatorias del presente pliego, y con rendimiento y funcionalidades iguales o superiores.
- El nuevo elemento deberá cumplir las condiciones de Mantenimiento y soporte Correctivo del presente pliego.
- El adjudicatario deberá realizar sin imputación de coste adicional a la Agencia Digital de Andalucía, la provisión del nuevo elemento, la retirada del elemento a sustituir y las tareas respecto al nuevo elemento de instalación, puesta en marcha, migración de datos, integración o cualquier otra tarea necesaria para la puesta en servicio del nuevo elemento en sustitución del elemento antiguo, con los requisitos indicados en el presente pliego.
- De forma general, caso de que para algún elemento de la Solución Global Ofertada se tenga conocimiento de que alcanza su 'fecha fin de vida' durante las primeras fases del proyecto, el Director del Proyecto podrá exigir al adjudicatario su sustitución durante estas primeras fases del proyecto, aunque todavía no se haya alcanzado la fecha de 'fin de vida', con objeto de tener desplegada e implantada la infraestructura definitiva durante las primeras fases del proyecto (sin esperar a las últimas fases) y así poder amortizar durante mayor tiempo la infraestructura más reciente a proporcionar por el adjudicatario.

6.2.3. Gestión de incidencias, averías o problemas

Los elementos incluidos en el alcance de las tareas a realizar para el servicio descrito en este apartado serán todos los componentes de la Solución Global de Almacenamiento y los servidores x86-64 que puedan formar parte tanto de esta solución como de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos.'

Para los servidores no x86-64 (servidores SPARC) y los elementos de software descritos en el apartado '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos', las especificaciones para la prestación de este servicio se detallan en dicho apartado.

6.2.3.1. Condiciones generales

- Se requerirá **soporte directo del fabricante** para cada elemento incluido en el alcance del servicio en las condiciones especificadas en el presente apartado, salvo para los siguientes elementos en que también se admitirá los siguientes tipos de soporte:
 - Para cada elemento de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento, se admitirá tanto soporte directo del fabricante como soporte del **fabricante 'OEMizador' que suministre dichos elementos bajo su marca.**
 - Para el software de terceros ofertado para cubrir alguna de las funcionalidades descritas en el presente pliego (como por ejemplo, funcionalidades de archivado NFS basado en políticas, archivado de campos BLOB de Oracle, etc.), se admitirá tanto soporte directo del fabricante como soporte por parte de una empresa autorizada por el fabricante para la prestación del mismo.
- La criticidad de los incidentes o problemas será establecida por la Agencia Digital de Andalucía en la comunicación de los mismos, pudiendo ser modificada posteriormente, también por la Agencia Digital de Andalucía, en función del impacto en los servicios.
- El adjudicatario debe gestionar la obtención de cuentas de cliente que faciliten el acceso al portal web de soporte de cada fabricante por parte del personal de la Agencia Digital de Andalucía.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 71 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGwSgMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El portal web de soporte de cada fabricante deberá permitir la verificación del soporte contratado de cada elemento hardware y software de la infraestructura en el alcance de este servicio, incluyendo información de número de serie de los equipos, fecha inicio y fecha fin de soporte.
- El portal web de soporte de cada fabricante permitirá registrar casos de soporte y realizar el seguimiento de los casos de soporte abiertos, escalar casos a niveles más especializados, etc.
- En caso de duda de carácter técnico, funcional, ajustes y optimización de configuraciones, se podrán realizar consultas de forma ilimitada a través del portal web de soporte de cada fabricante, que garantizará su resolución en un plazo máximo de 1 semana.
- La Agencia Digital de Andalucía tendrá la capacidad de crear y gestionar sus propias cuentas de soporte desde el portal web de soporte de cada fabricante.
- El adjudicatario deberá facilitar a la Agencia Digital de Andalucía mecanismos para el acceso a los parches, nuevas releases y versiones de software y firmware, alertas de seguridad y bases de datos de conocimiento de todos los componentes de la infraestructura.
- Además de las páginas de soporte, el adjudicatario habilitará mecanismos por vía telefónica (no admitiéndose números de tarificación especial 902 o similares) y electrónica (incluyendo como mínimo la comunicación vía correo electrónico) que permitan la recepción de consultas y la comunicación de incidencias en régimen de 24x7 y siempre con atención en castellano.
- El adjudicatario deberá ofrecer un servicio de aviso de alertas de seguridad que afecten a cualquiera de los componentes de la infraestructura.
- El adjudicatario deberá asignar a un 'Gestor de Cuenta' específico para este proyecto, que deberá ejercer funciones como las que se detallan a continuación:
 - Seguimiento personalizado de los casos abiertos sobre la infraestructura.
 - Coordinación entre los distintos fabricantes de la infraestructura ofertada ante incidencias que estén relacionadas con múltiples componentes.
 - Escalado y gestión con los diferentes fabricantes de los bugs y las incidencias en caso de que sea necesario.
 - Coordinación de actualizaciones de software más fluidas.
 - Asesoría personalizada.
- Para cada incidencia crítica que afecte al servicio o actuación realizada en la infraestructura, el adjudicatario deberá entregar en el plazo de siete días desde la resolución de la incidencia o actuación un informe detallado que recoja, al menos, la causa de la incidencia o actuación, su acotación en el tiempo, la solución aplicada y las acciones previstas a realizar para evitar que se reproduzca en el futuro.
- Ante incidencias reiteradas del mismo tipo, o similares, el adjudicatario deberá activar un procedimiento de gestión de problemas que permita analizar los motivos que causan dichas incidencias y eliminar o minimizar su ocurrencia.
- En el caso de que la información almacenada en cualquiera de las cabinas de la Solución Global de Almacenamiento sea encriptada por cualquier tipo de software malicioso, el adjudicatario deberá prestar soporte avanzado para recuperar los datos afectados.
- Los discos incluidos en los elementos de la solución no tendrán la consideración de "consumible" sino que se considerarán parte de la Solución Global Ofertada, por lo que se regirán por los mismos parámetros de garantía y soporte que el resto de elementos incluido en el suministro. De esta forma, deberán ser atendidos y estar cubiertos por la garantía del suministro los reemplazos

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 72 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

de discos por avería o por fin de vida, sin imputación de costes para la Agencia Digital de Andalucía.

6.2.3.2. Reparación y sustitución de equipos

- El adjudicatario debe realizar la reparación y la eventual sustitución de piezas deterioradas por piezas originales, ante cualquier avería o mal funcionamiento que pudieran producirse. Las piezas o equipos sustituidos serán nuevos y originales del fabricante del equipo y de características iguales o superiores a las sustituidas sin coste para la Agencia Digital de Andalucía.
 - La gestión de las autorizaciones de devolución de mercancía, entrega de la nueva pieza (RMAs) y reemplazo del equipo o componente con el fabricante será según **ANS Next-Day**, por lo que los trabajos indicados deberán estar realizados al siguiente día natural del día de la solicitud.
- El adjudicatario deberá sustituir un equipo por otro nuevo de la misma naturaleza y prestaciones iguales o superiores sin coste adicional para la Agencia Digital de Andalucía, ante la imposibilidad de la reparación del equipo. Se entiende que la sustitución supondrá la instalación en el nuevo equipo físico, de todos los equipos lógicos de base, de aplicación y datos existentes en el equipo físico sustituido, así como su periferia. Asimismo, todas las operaciones de traslado e instalación de los equipos afectados correrán por cuenta del adjudicatario, así como la posible migración de datos entre los equipos. El plazo máximo de referencia para la sustitución del equipo irreparable por un nuevo equipo será de dos semanas, aunque a criterio del Director del Proyecto este plazo podrá verse ampliado en función del equipo a reemplazar y teniendo en cuenta las necesidades del servicio.
- En caso de que se detecte un **mal funcionamiento** de algún elemento de los incluidos en el alcance de este servicio, y este elemento esté conectado con otros elementos que no formen parte de esta solución, el adjudicatario deberá responder del normal funcionamiento de los elementos cuyo mantenimiento está a su cargo, debiendo demostrar fehacientemente que las incidencias que el adjudicatario pudiera estimar que sean imputables a otros suministradores son las causantes del mal funcionamiento de su equipo, si fuese el caso.

6.2.3.3. Acuerdos de Nivel de Servicios

- La gestión de incidencias, averías, consultas o problemas debe cumplir con los siguientes niveles de **ANS (Acuerdos de Nivel de Servicio)**:
 - El servicio se prestará en régimen de 24x7
 - El tiempo de respuesta debe ser inferior a 30 minutos.
 - El tiempo de respuesta presencial en los CPDs ubicados en la provincia de Sevilla debe ser inferior a 1 hora para incidentes o problemas críticos.
 - El tiempo de respuesta presencial en los CPDs ubicados en Andalucía diferentes a la provincia de Sevilla, debe ser inferior a 4 horas para incidentes o problemas críticos.
 - Tiempos de resolución de incidencias y consultas:
 - Severidad 1 (pérdida o degradación muy grave del servicio): restauración completa del servicio y resolución de la incidencia en menos de 24 horas.
 - Severidad 2 (degradación del servicio): restauración completa del servicio y resolución de la incidencia en menos de 48 horas.
 - Severidad 3 (otros incidentes sin degradación de servicio): resolución de la incidencia en menos de 72 horas.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 73 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Severidad 4 (consultas): resolución de la consulta menos de 1 semana.
- En caso de incumplimiento de las ANS acordados, se aplicarán las penalizaciones especificadas en el PCAP.

6.2.4. Actualizaciones de la Plataforma

Los elementos a incluir por el adjudicatario en las tareas a realizar para el servicio de actualizaciones de la plataforma serán todos los componentes de la Solución Global de Almacenamiento, los servidores y componentes de software base que formen parte de esta solución, así como los servidores SPARC que formen parte de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.

Las condiciones específicas para la prestación de este servicio son:

- El adjudicatario deberá presentar un Plan Semestral de Actualizaciones de todos los elementos incluidos en el alcance, con informe detallado de las versiones actuales de dichos elementos de la solución y recomendaciones de las versiones a las que migrar.
- El adjudicatario deberá realizar la actualización de firmware y/o software de cualquier elemento incluido en el alcance y sin coste adicional para la Agencia Digital de Andalucía, en los siguientes casos y periodicidad:
 - Caso de que sea necesario para la resolución de incidencias provocadas por el mal funcionamiento del software (bugs) y/o detección de necesidad de actualización por problemas de seguridad.
 - Con periodicidad semestral, a partir de las recomendaciones del **Plan Semestral de Actualizaciones** realizado por el adjudicatario, y a decisión última del Director del Proyecto.
- Para todas las actualizaciones realizadas, se requerirá un entregable con una descripción detallada de las tareas realizadas que incluya un plan de pruebas que valide las actualizaciones realizadas.

Consideraciones en caso de actualización de licencias

El adjudicatario deberá tener en cuenta los siguientes **requisitos en caso de actualización de licencias** para cualquiera de los elementos incluidos en el alcance de este servicio de actualizaciones:

- Caso de que el modelo de licenciamiento cambie con la subida de versiones, el adjudicatario deberá proporcionar las licencias necesarias en esta nueva versión que permita obtener como mínimo las mismas funcionalidades del producto de la versión anterior, teniendo en cuenta también que debe permitir todas las integraciones requeridas con la infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía, sin coste adicional para la Agencia Digital de Andalucía. El cambio del modelo de licenciamiento tampoco afectará a la volumetría de las licencias, debiendo hacerse cargo el adjudicatario de proporcionar cuantas licencias sean necesarias para obtener una volumetría equivalente a la que se tuviera con la versión anterior.
- Caso de que alguno de los productos licenciados incluidos en el presente contrato se discontinúe por parte del fabricante, y todas o parte de sus funcionalidades sean ofrecidas por otro producto, se seguirá el criterio indicado en el caso anterior. El adjudicatario deberá proporcionar las licencias necesarias de este nuevo producto que permita obtener como mínimo las mismas funcionalidades y volumetría del producto discontinuado (siempre y cuando esta funcionalidad exista en el nuevo producto), teniendo en cuenta también que debe permitir todas las integraciones requeridas con la infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía, sin coste adicional por parte de la Agencia Digital de Andalucía. En este caso, el adjudicatario se debe encargar también de todos los trabajos de puesta en marcha del nuevo producto, así como los trabajos de migración que sean necesarios.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 74 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Si durante la vigencia del contrato la denominación de las licencias cambiara, el adjudicatario proveerá aquellas nuevas licencias, independientemente de su denominación, de forma que aseguren la total funcionalidad de los servicios, tal como las existentes en el momento del cambio.

6.2.5. Intercambio de discos entre cabinas de almacenamiento

El Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario la desinstalación de discos de cualquier cabina incluida en el presente expediente, traslado e instalación en cualquier cabina de almacenamiento incluida en el presente expediente y que admita el tipo de disco objeto de este movimiento, pudiendo estar en el mismo CPD o en diferente CPD. La Agencia Digital de Andalucía realizará a lo sumo cuatro solicitudes anuales de este tipo.

El adjudicatario no deberá realizar únicamente las tareas de desinstalación e instalación de los discos de las cabinas de almacenamiento, sino también todas las tareas requeridas de configuración a nivel de cabina de almacenamiento que sean necesarias tanto en la cabina origen como en la cabina destino del movimiento de discos, para garantizar el éxito del traslado de discos, permitiendo la ampliación del almacenamiento disponible total en la cabina de destino y garantizando el funcionamiento óptimo de ambas cabinas.

6.2.6. Servicio de monitorización remota

Los elementos a incluir por el adjudicatario para la ejecución de las tareas del servicio de monitorización remota serán todos los componentes de la Solución Global de Almacenamiento, salvo los servidores y componentes de software base que formen parte de esta solución.

Las características de este servicio son:

- Se debe ofrecer en modalidad 24x7.
- El adjudicatario deberá proveer e implantar todos los elementos necesarios para garantizar la seguridad de la conexión remota usada para esta monitorización (cifrado de comunicaciones, autenticación, etc).
- El adjudicatario debe ofrecer mecanismos de aviso a la Agencia Digital de Andalucía en caso de incidencia.
- El adjudicatario debe ofrecer una gestión de incidencias proactiva a partir del servicio de monitorización remota. En este caso, deberá poder realizar las siguientes tareas sin necesidad de intervención del personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía:
 - Apertura de incidencias en su sistema de gestión en caso de detección de incidencias a través del servicio de monitorización remota.
 - Asignación de la incidencia a un técnico encargado de su resolución.
 - Ejecución de determinadas acciones necesarias para la resolución de la incidencia, a modo de ejemplo, gestión del envío de un nuevo disco en caso de que se haya detectado un disco erróneo.

6.2.7. Generación de informes de estado mensuales

En el alcance del servicio de generación de informes quedarán incluidos todos los elementos que forman parte de la Solución Global Ofertada, salvo las excepciones que se indican en algunos de los apartados del modelo de informe propuesto.

El adjudicatario realizará informes de estado mensuales, cumpliendo con los siguientes requisitos:

- La generación de un informe completo que englobe todos los elementos del alcance.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 75 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGwSgMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Los informes incluirán tanto aspectos relacionados con la infraestructura como aspectos relacionados con los servicios a realizar por el adjudicatario.
- En cualquier caso, el contenido final de estos informes de estado será siempre decisión del Director del Proyecto.
 - Este contenido podrá incluir cualquier aspecto, dato, o información relacionada con la infraestructura incluida en el alcance, los servicios a los que da soporte dicha infraestructura, o con los servicios a realizar por el adjudicatario, cuyo objetivo será obtener información acerca del funcionamiento de la solución y de los servicios prestados por el adjudicatario.
 - El contenido de los informes de estado podrá variar a lo largo de la ejecución del proyecto, en función de posibles cambios en la infraestructura, nuevas adquisiciones o ampliaciones por parte de la Agencia Digital de Andalucía, cambios en los procedimientos a seguir, cambios organizativos o de gestión, nuevas necesidades detectadas de ampliación u obtención de determinada información, etc. En este caso, el Director del Proyecto comunicará al adjudicatario todos estos posibles cambios del contenido a incluir en los informes con una antelación mínima de 7 días. Transcurrido este periodo de tiempo, el adjudicatario deberá incluir estos cambios en todos los informes de estado a generar a partir de esa fecha.
- Periodicidad mínima mensual, y bajo demanda a solicitud del Director del Proyecto (solo en casos necesarios en que se detecten problemas en cualquiera de los elementos que formen parte de la solución)
- Los informes se presentarán antes del día 10 de cada mes y los informes solicitados a demanda en un plazo máximo de 7 días laborables
- Los informes se deberán entregar en idioma castellano.

Los informes de estado mensuales a proporcionar por el adjudicatario deben tener un contenido mínimo que se detalla a continuación.

- **Resumen ejecutivo**
- **Datos de inventario**
 - Diagrama de instalación e inventario. Incluyendo las fechas de fin de soporte y fin de vida de cada elemento.
 - Análisis de información realizado sobre los datos recogidos en la infraestructura ofertada y desplegada.
- **Datos de versiones y actualizaciones**
 - Orientado al menos a los elementos de la 'Solución Global de Almacenamiento' y a los servidores de tipo SPARC que formen parte de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.
 - Situación del nivel de versionado de firmware de los equipos o bien de los diferentes componentes actualizables de los equipos y la versión objetivo recomendada por el fabricante de los equipos para los mismos.
 - Plan semestral de actualizaciones, incluyendo información de las versiones actuales y recomendaciones de las nuevas versiones a la que migrar.
 - Recomendaciones y mejores prácticas a aplicar sobre la plataforma, indicando posibles bugs/ vulnerabilidades de las versiones instaladas en cada elemento.
- **Datos de capacidad y rendimiento**

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 76 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Orientado al menos a los elementos de la ‘Solución Global de Almacenamiento’ y en lo que aplique a los servidores de tipo SPARC que formen parte de la ‘Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos’.
- Información del estado de todos los elementos incluidos en el alcance, de la capacidad y rendimiento de los sistemas.
- Análisis de rendimiento y capacidad de cada sistema y consumo de licencias.
- Informes de uso de equipos, contemplando valores medios y pico de los principales indicadores durante el período de tiempo observado.
- Análisis de la capacidad actual, para cada uno de los elementos que forman parte del alcance, que deberá contener al menos la siguiente información:
 - Capacidad instalada / asignada / sin asignar.
 - Datos de deduplicación
 - Niveles almacenamiento/ Grupos de disco.
 - Tendencias.
 - Histórico de crecimiento.
 - Cambios con respecto a las anteriores auditorías.
- Informes de rendimiento
 - Cuellos de botella.
 - Tendencias.
 - Informes de rendimiento de equipos, conmutadores de fibra y sistemas de almacenamiento.
 - Cambios con respecto a las anteriores auditorías.
- Comparación con los informes anteriores con la finalidad de ver la evolución y la utilización de los recursos de cada uno de los sistemas.
- **Métricas incluidas en los ANS**, según se define en el apartado ‘7.7 Acuerdos de Nivel de Servicio’, con información de:
 - Valores alcanzados durante el periodo de tiempo objeto del análisis y del informe.
 - Información del cumplimiento de los ANS establecidos.
 - Información histórica de la evolución de los valores de las métricas indicadas.
- **Métricas incluidas en la Gestión de incidencias, averías o problemas en el marco del ‘Servicio de soporte y mantenimiento correctivo’**, debiendo incluir al menos los siguientes valores obtenidos durante el periodo de tiempo objeto del informe:
 - Tiempo de respuesta. Tiempo de respuesta presencial en incidentes/problemas críticos.
 - Tiempo de resolución ante pérdida o degradación muy grave del servicio (severidad 1).
 - Tiempo de resolución ante degradación del servicio (severidad 2).
 - Tiempo de resolución de otras incidencias (severidad 3).
 - Tiempo de resolución para consultas (severidad 4).
 - Tiempo de ejecución RMA.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 77 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- **Información complementaria acerca de los casos de soporte**, incluyendo casos abiertos y cerrados durante el periodo de tiempo del informe, casos pendientes a fecha de realización del informe, evolución histórica del número de casos, tiempo medio de resolución de los casos, etc.
- **Pruebas**
 - Informes de pruebas periódicas a realizar sobre la Solución Global Ofertada, descrito en los apartados específicos del presente pliego.
- **Información desglosada por servicios y organismos.**
 - Esta información deberá estar basada en el catálogo de servicios, modelo de imputación de costes y herramientas definidos en el apartado '6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes'.
 - Se deberá incluir la información de capacidad, rendimiento y otra información que se considere de interés ya citada en este apartado, de forma desglosada para cada uno de los diferentes organismos a los que se da servicio por parte de la Infraestructura de almacenamiento. A modo de ejemplo, alguno de los parámetros a dar de forma desglosada por organismo podrían ser:
 - Almacenamiento asignado y ocupado.
 - Uso de recursos (CPU, caché, acceso a disco)
 - Costes imputables por el consumo de servicios del catálogo.
 - Tanto por ciento de uso de recursos respecto al total.
 - Evolución en el uso de recursos y previsión de uso.
 - Se deberán generar múltiples versiones de este informe, atendiendo al contenido que se debe primar y los destinatarios de este informe. A modo de ejemplo:
 - Informes diferenciados para cada uno de los organismos a los que se presta servicio e informe con todos los valores agrupados.
 - Informe orientado a personal directivo, donde se enfatice los aspectos más de gestión y organizativos.
 - Informes orientados a personal técnico del proyecto.
- **Inventariado de los Procedimientos de administración y operación** de los elementos de la infraestructura, incluyendo recomendaciones de actualización o mejora de procedimientos actuales, o bien recomendaciones de nuevos procedimientos a utilizar durante la operación y administración del sistema.
 - Orientado al menos a los elementos de la 'Solución Global de Almacenamiento' y en lo que aplique a los servidores de tipo SPARC que formen parte de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.
- **Acciones de mejora propuestas sobre la plataforma**
 - Orientado al menos a los elementos de la 'Solución Global de Almacenamiento' y en lo que aplique a los servidores de tipo SPARC que formen parte de la 'Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos'.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 78 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Análisis de la situación actual y de las posibilidades de mejora en los diferentes elementos a incluir en el alcance. A modo de ejemplo, con carácter no exclusivo, se relacionan algunas de las tareas que deberían ser realizadas y documentadas.
 - Estudio de posibles desviaciones por la configuración de la solución.
 - Recomendaciones sobre la utilización y buenas prácticas de la solución ofertada.
 - Recomendaciones de optimización en los procedimientos de administración y operación de la solución.
- Análisis de la idoneidad de ubicación del contenido de almacenamiento entre las diferentes soluciones de almacenamiento que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento, incluyendo propuesta de ubicación más óptima de los datos.
- Recomendaciones sobre la plataforma.
- **Situación de proyectos**
 - Se incluirá información actualizada tanto de los proyectos especiales (descritos en el apartado '6.11 Ejecución de proyectos especiales') como de los proyectos incluidos en el Catálogo de proyectos (descritos en el apartado '6.10.3 Definición del catálogo de proyectos').
 - Inventario de proyectos en curso.
 - Inventario de proyectos cerrados en el último periodo.
 - Aspectos a reseñar en relación a los proyectos en curso: retrasos, bloqueos, etc.
- **Información relativa al Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación**
 - Inventario de Base de Datos en replicación con caracterización de las mismas (organismo, arquitectura, versiones, tamaño en disco, etc).
 - Incidencias destacables en el periodo.
 - Pruebas de restauración realizadas y resultado de las mismas.
 - Información acerca del cumplimiento de los ANS del servicio y justificación de posibles desviaciones respecto de sus objetivos.
 - Nivel de ocupación de disco.
 - Cualquier otro aspecto de interés para el servicio.
- **Otros aspectos que se consideren de interés.**
- **Conclusiones.**

6.2.8. Soporte para permitir la obtención de certificaciones a la Agencia Digital de Andalucía

La Agencia Digital de Andalucía podrá requerir al adjudicatario los trabajos necesarios de realización y revisión de documentación, tareas de reconfiguración, recomendaciones, consejos y apoyos durante la realización de las auditorías técnicas, así como cualquier otro trabajo relacionado que facilite la obtención de estas certificaciones por parte de la Junta de Andalucía: Esquema Nacional de Seguridad (ENS), certificación ISO 27.000, ISO 22.301, ISO 20.000, etc.

Por lo tanto, el adjudicatario se comprometerá a dar el soporte necesario para que la Agencia Digital de Andalucía pueda, si lo considera necesario, obtener alguna de las certificaciones indicadas.

A modo de ejemplo, entre las posibles tareas que se le podrá solicitar al adjudicatario se encuentran:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 79 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Revisión de la documentación del proyecto existente, para determinar la documentación que sea de interés para obtener la certificación.
- Análisis de la documentación requerida para la obtención de la certificación.
- Revisión de la documentación disponible e identificación de la que sea necesario actualizar, ampliar o crear para la obtención de la certificación. Actualización, ampliación o creación de la documentación necesaria para la obtención de la certificación.
- Entrega de la documentación en el formato necesario para la certificación.
- Asistencia a reuniones relacionadas con la certificación, en las que podrá estar presente el auditor externo, para proporcionar información, resolver posibles dudas, etc.
- Colaboración en la resolución de posibles no conformidades identificadas como resultado de la auditoría o de una consultoría previa a la auditoría, incluyendo la actualización de la documentación, cambios en los procedimientos operativos o cualquier otra tarea requerida a solicitud de la Agencia Digital de Andalucía.

6.2.9. Validación del funcionamiento y rendimiento

La Agencia Digital de Andalucía se reserva el derecho a solicitar al adjudicatario **la realización de una prueba de validación del funcionamiento y rendimiento** de cualquier elemento que forme parte de la Solución Global Ofertada, en cualquier momento hasta alcanzar la fecha en la que finalice el periodo de garantía, según se detalla en el apartado '8 Garantía técnica'.

A modo de ejemplo, alguno de los casos en los que el Director del Proyecto solicitará la ejecución de esta prueba, con carácter no exclusivo son:

- El personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía tuviese dudas acerca del **cumplimiento de algunos de los requisitos** establecidos en el presente pliego o bien de las características y funcionalidades incluidas en la oferta del adjudicatario, respecto de cualquier elemento que forme parte de la Solución Global Ofertada.
- El personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía detectase un **funcionamiento no óptimo** de alguno de los procesos que se deben ejecutar en los elementos de la solución, según las especificaciones de este pliego o las especificaciones indicadas en la oferta del adjudicatario y que afecten al buen funcionamiento de la Solución Global Ofertada.
- Como consecuencia del análisis de determinadas **métricas en los informes de estado mensuales** (tal como se describe en el apartado '6.2.7 Generación de informes de estado mensuales') realizado por el personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía, en caso de que se pueda inferir un funcionamiento no óptimo de algún elemento que pueda afectar al funcionamiento de la Solución Global Ofertada.
 - Indicar que la solicitud de ejecución de esta prueba por parte del adjudicatario y de los resultados obtenidos de estas pruebas, es independiente del requisito de cumplimiento de los 'ANS de tipo técnico', obtenidos a partir de las métricas a incluir en **los informes de estado mensuales** y, por tanto, es asimismo independiente de la posible penalización por incumplimiento de los 'ANS de tipo técnico', al que están sujetos determinadas métricas obtenidas en estos informes.
- Como consecuencia del análisis de las **mediciones de parámetros de funcionamiento o rendimiento** que pueda realizar el personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía sobre cualquier elemento de la solución, usando para ello el tráfico y la carga del sistema real generado por los diferentes sistemas y equipos conectados a la Solución Global Ofertada, cuando el

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 80 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía determine mediante estas mediciones que el equipo no está proporcionando el rendimiento exigido.

Los requisitos para la realización de las pruebas indicadas con anterioridad en este apartado son:

- El adjudicatario debe proporcionar los recursos necesarios, tanto técnicos como materiales (hardware y/o software) que permitan realizar la prueba.
- El coste de dicha prueba será asumido por el adjudicatario.
- El alcance de las pruebas a realizar por el adjudicatario incluye el diseño, la configuración de los elementos para su realización, la ejecución, la obtención de resultados, e informes de conclusiones.
- Todas las tareas indicadas en las pruebas a realizar por el adjudicatario estarán personalizadas para la resolución del problema concreto objeto de la prueba, que permita verificar la existencia o no del problema y sacar las conclusiones necesarias sobre las posibles medidas a adoptar.
- Esta prueba se debe realizar con todas las funcionalidades requeridas y ofertadas activas de manera simultánea o, en otro caso, con la configuración desplegada en el momento de detección de la situación anómala, siempre y cuando se apruebe por el Director del Proyecto.
- La prueba podrá servir para validar el cumplimiento de los requisitos obligatorios a cumplir del presente pliego, y tanto las características y funcionalidades de los elementos de la Solución Global Ofertada presentado en la oferta del adjudicatario.

6.2.10. Entregables

Los entregables de este servicio son:

- Plan detallado de las condiciones del 'Servicio de Mantenimiento y Soporte Correctivo' ofrecido por el adjudicatario, que incluya al menos la siguiente información: tiempos de respuesta comprometidos, categorización de las incidencias, mecanismos de contacto, etc.
- Informe detallado de incidencias críticas que afecten al servicio o actuaciones realizadas en la infraestructura.
 - Debe recoger, al menos, la causa de la incidencia o actuación, su acotación en el tiempo, la solución aplicada y las acciones previstas realizar para evitar que se reproduzca en el futuro.
- Informe de gestión de problemas, que identifique los problemas detectados derivados de incidencias repetitivas, análisis realizados de las causas raíz, propuestas de resolución, etc.
- Plan Semestral de Actualizaciones, incluyendo todos los elementos citados en el alcance para la realización del servicio '6.2.4 Actualizaciones de la Plataforma'.
 - Debe incluir un informe detallado de las versiones actuales de todos los elementos de la solución y recomendaciones de las versiones a las que migrar.
- Informe detallado de las tareas realizadas para las actualizaciones realizadas.
 - Debe incluir un plan de pruebas que valide las actualizaciones realizadas.
- Informes de estado mensuales, incluyendo todos los elementos citados en el alcance para la realización del servicio '6.2.7 Generación de informes de estado mensuales'.
- Un informe de resultado para cada una de las pruebas realizadas, que incluya información acerca del escenario simulado, tareas realizadas, resultados obtenidos, conclusiones, propuestas de mejora, etc.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 81 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.3. Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía

6.3.1. Alcance

El adjudicatario deberá prestar este servicio para los siguientes alcances indicados según el momento de realización de este servicio:

- En la fase 0 del proyecto, necesaria para la recopilación de información para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones y ampliaciones adicionales que el Director del Proyecto solicite incluir en el suministro inicial y lo comunique así durante la reunión de arranque.
 - El adjudicatario deberá realizar un análisis exhaustivo de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía tomando como referencia la información suministrada en la Descripción del entorno actual, teniendo en cuenta posibles actualizaciones que se puedan haber producido en dicho entorno.
 - Este análisis servirá de referencia para los siguientes trabajos a ejecutar en sucesivas fases del proyecto.
- Durante la ejecución del proyecto, cuando se adquieran nuevas soluciones de almacenamiento o ampliaciones de las ya existentes, según se describe en los servicios '6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación' y '6.13 Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas'.
 - El adjudicatario deberá realizar un análisis de la infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía en el momento de la adquisición de nuevas soluciones o ampliación de las soluciones existentes, que deberá permitirle conocer la infraestructura en la que debe integrar estas soluciones.
 - Este análisis tendrá un alcance limitado en función de la adquisición o ampliación de las soluciones que se realice. El alcance del análisis se deberá centrar en las tareas necesarias para el éxito de la puesta en marcha de los nuevos elementos a adquirir. Por lo anterior, el adjudicatario podrá proponer una limitación en las acciones a realizar y resultados a obtener incluidos en este apartado en función de las necesidades, y siempre bajo la autorización del Director del Proyecto.
 - El entregable de 'Análisis de la situación' generado en este momento de ejecución del proyecto será diferente al generado en la fase 0 del proyecto, pudiendo ser necesario actualizar dicho entregable para cada una de las nuevas adquisiciones o ampliaciones que se realice.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

Este servicio abarca todos los trabajos relacionados con el análisis y consultoría de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.

La toma de datos necesaria será realizada de manera íntegra por el adjudicatario.

A modo orientativo, se indican las tareas y acciones a realizar, los objetivos a conseguir, los resultados previstos y los documentos que el adjudicatario tendrá que entregar. No obstante, será potestad del Director del Proyecto señalar el nivel de profundidad y los elementos a analizar o auditar.

6.3.2. Objetivos

- Obtener un análisis de la Infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía, para conocer el estado actual de la misma, que sirva de referencia como herramienta de trabajo y

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 82 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

para establecer una base de comparación fiable entre la plataforma de almacenamiento existente en la Agencia Digital de Andalucía y los análisis o auditorías periódicas programados durante la ejecución del proyecto sobre la plataforma de la Solución Global de Almacenamiento a proporcionar por el adjudicatario en el presente expediente.

- La toma de datos detallada que permita analizar la situación de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.
- Identificar todas las necesidades actuales y futuras del Servicio a ofrecer.

6.3.3. Tareas

- Elaboración de encuestas que sirvan de base para la toma de datos y de requisitos.
- Instalación y preparación de las herramientas que procedan para la captura automática de información, y desarrollo de los scripts complementarios que sean necesarios para completar esta información.
- Realización de las entrevistas que sean necesarias para recopilar información.
- Análisis de todos los elementos que intervienen en la Infraestructura de Almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.
- Análisis del almacenamiento ubicado en cada una de las soluciones.
- Análisis de la configuración, rendimiento, consumo de recursos, etc. de cada una de las cabinas de almacenamiento.
- Análisis de los dispositivos conectados a la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.
- Obtención de información detallada y precisa sobre la situación actual de los distintos elementos.

La información recopilada por el adjudicatario en esta fase, debe contener:

- Análisis técnico en profundidad de todas las cabinas de almacenamiento existentes, infraestructura SAN, junto con los servidores y aplicativos que se encuentran en producción y haciendo uso de dichas cabinas de almacenamiento.
- Inventarios detallado hardware y software de la Infraestructura de almacenamiento.
- Los sistemas de información que hacen uso del almacenamiento ubicado en la Infraestructura de Almacenamiento. Deberá incluir al menos la siguiente información:
 - Nombre del sistema de información.
 - Entornos disponibles.
 - Componentes tecnológicos del sistema de información (almacenamiento y servidores afectados) por entorno.
 - Criticidad de la aplicación.
 - Periodos de corte admisibles.
 - Necesidades de entrada/salida.
 - Análisis de las necesidades de rendimiento de la aplicación.
 - Propuesta preliminar de ubicación óptima en la infraestructura destino.
 - Los ANS que existan vinculados con cada sistema de información o con cada servicio que haga uso de la infraestructura de almacenamiento actual.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 83 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Los usuarios a los que se prestan servicios
- Etc.
- Las políticas, normas y procedimientos utilizadas por la Agencia Digital de Andalucía para la gestión, administración y operación de la Infraestructura de almacenamiento.
- Los requisitos (legales, funcionales, técnicos, rendimiento, etc.) contemplados en las distintas implementaciones
- Las herramientas que se utilicen para gestionarlo (de monitorización, administración, de automatización de las operaciones, etc).
- La gestión de la seguridad que exista, identificándose elementos que puedan comprometer el servicio y posibles mejoras en éste.
- Las mejores prácticas aplicadas en la gestión de la infraestructura de almacenamiento y de la seguridad
- Recopilación de las necesidades actuales y futuras del Servicio que se pretende poner en funcionamiento.
- Organización y almacenamiento de toda la información recopilada.
- Divulgación de los resultados de los análisis realizados.
- Las necesidades futuras que existan en el uso del servicio.

6.3.4. Entregables

- Análisis de la Infraestructura de Almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.

Como resultado de la recopilación de la información y el análisis detallado de ésta, se elaborará un documento en el que se describa la situación general, con una valoración de los puntos fuertes del servicio ofrecido, así como de posibles áreas de mejoras, haciendo especial énfasis en los aspectos relacionados con la seguridad. El documento debe recoger también la evolución esperada de los distintos servicios en el medio plazo.

Se entregará un documento que detalle la situación que exista para la Infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía. Debe incluir un análisis exhaustivo que sirva como referencia para todos los futuros entregables que se puedan generar en el proyecto y las tareas a ejecutar (en el ámbito de este proyecto o en el de proyectos posteriores).

- Resumen Ejecutivo. Análisis de la Situación.

Documento que describirá la situación desde una perspectiva global, y que presentará un resumen de la situación existente en la Agencia Digital de Andalucía.

6.4. Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha

6.4.1. Alcance

El adjudicatario deberá prestar este servicio para los siguientes alcances indicados según el momento de realización de este servicio:

- En la fase 0 del proyecto, necesaria para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones y ampliaciones adicionales que el Director del Proyecto solicite incluir en el suministro inicial y lo comunique así durante la reunión de arranque.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 84 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El adjudicatario deberá realizar un diseño exhaustivo de la arquitectura de la solución a desplegar que incluirá todos los elementos indicados anteriormente.
- Este diseño servirá de referencia para los siguientes trabajos a ejecutar en sucesivas fases del proyecto.
- Como consecuencia de estos trabajos, el adjudicatario deberá generar las primeras versiones de los entregables que se indican en este apartado.
- Durante la ejecución del proyecto, cuando se adquieran nuevas soluciones de almacenamiento, ampliaciones de las ya existentes o servidores según se describe en los servicios '6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación' y '6.13 Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas'.
 - El adjudicatario deberá realizar un diseño exhaustivo de la arquitectura de la nueva solución a desplegar o ampliar.
 - Este diseño tendrá un alcance limitado en función de la adquisición o ampliación de las soluciones que se realice. El alcance del diseño se deberá centrar en las tareas necesarias para el éxito de la puesta en marcha de los nuevos elementos a adquirir. Por lo anterior, el adjudicatario podrá proponer una limitación en las acciones a realizar y resultados a obtener incluidos en este apartado en función de las necesidades, y siempre bajo la autorización del Director del Proyecto.
 - Los entregables a generar indicados en este apartado serán nuevas versiones actualizadas de las últimas versiones disponibles de dichos entregables, teniendo en cuenta las nuevas adquisiciones o ampliaciones que se realicen.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

6.4.2. Objetivo

Este servicio abarca todos los trabajos relacionados con el diseño de la implantación de la infraestructura a desplegar y de los planes de instalación y configuración necesarios para la puesta en marcha, incluyendo el diseño de la integración necesaria de la infraestructura a suministrar con los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía.

El adjudicatario debe:

- Valorar las distintas alternativas viables que existan a la hora de ofrecer los servicios requeridos, así como para la integración de los distintos elementos de la Infraestructura actual existentes, teniendo en cuenta todas las necesidades identificadas.
- Realizar un diseño en el que se especifique detalladamente las características técnicas de la solución elegida, y cómo debe implementarse dicha solución
- Elaborar los planes de diseño que se detallan en este apartado, para cada uno de los elementos a desplegar, en el que se detallen los trabajos y recursos necesarios para formar parte de la Solución Global Ofertada.

La toma de datos necesaria será realizada de manera íntegra por el adjudicatario.

6.4.3. Tareas

El adjudicatario deberá realizar un diseño de la arquitectura, y propuesta de configuración, integración y monitorización de todos los elementos a desplegar

Este servicio debe incluir:

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 85 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 85 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Diferentes alternativas posibles del diseño final y un **diseño de arquitectura recomendado**, con las justificaciones necesarias.
- Elaboración de la **propuesta de Configuración** necesaria de todos los elementos hardware y software de la solución de acuerdo al cumplimiento de los requisitos de pliego y funcionalidades que se detallan en la oferta del adjudicatario.
- Elaboración de la **propuesta de Integración** de los elementos reutilizables de la actual infraestructura de almacenamiento (caso de que existan), según las necesidades de integración detectadas de la nueva infraestructura a suministrar con los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Deberá incluir el suministro de todos los elementos hardware, software y licencias, y todas las tareas necesarias para el éxito de la integración, incluyendo actualizaciones y subidas de versiones si fueran necesarias.
- Elaboración de la **propuesta de Integración** de los nuevos elementos a desplegar con la actual **plataforma de monitorización** de la Agencia Digital de Andalucía, incluyendo las modificaciones realizadas sobre la infraestructura con el objetivo de tener indicadores del estado de la plataforma.
 - El nivel de monitorización de la plataforma deber ser al menos igual al que existe actualmente en la Agencia Digital de Andalucía.
- Análisis de redes de Comunicación a utilizar por los diferentes elementos de la solución, debiendo incluir una propuesta **Plan de segregación de redes de Comunicaciones**.
- Elaboración de la propuesta para la configuración de la administración/operación diferenciada en forma 'multi-tenant'
- Elaboración de la propuesta de **Plan de recuperación ante desastres**, siguiendo las indicaciones del apartado '13 Anexo IV. Especificaciones técnicas para el Diseño de la Solución'.
- Elaboración de la propuesta de **Plan de conmutación del almacenamiento activo** entre CPDs, siguiendo las indicaciones del apartado '13 Anexo IV. Especificaciones técnicas para el Diseño de la Solución'.
- Elaboración de la propuesta del **Plan de instalación y puesta en marcha**, que debe tener en cuenta los requisitos para la puesta en marcha que se detallan en el presente pliego.
- Elaboración de la **propuesta de ubicación de la información** que se encuentra inicialmente en la infraestructura origen a migrar, y con destino a las diferentes cabinas que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento. Esta propuesta se basará en los siguientes criterios, aunque en cualquier caso la decisión final siempre será siempre por parte del Director del Proyecto:
 - Necesidades de los sistemas de información actuales que utilizan el almacenamiento (entrada/salida, criticidad del sistema de información, características de acceso) obtenidas a partir de las conclusiones del análisis realizado por el adjudicatario en las primeras fases del proyecto.
 - Necesidades del tipo de réplica para los sistemas de información y del soporte a los diferentes mecanismos de replicación por parte de las cabinas que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento.
 - Características específicas (funcionalidades, rendimiento, etc.) de las cabinas de almacenamiento que haya presentado el adjudicatario para la Solución Global de Almacenamiento.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 86 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.4.4. Entregables

El adjudicatario deberá generar un entregable de **Diseño** que incluirá apartados específicos para cada una de las soluciones. Para cada una de ellas incluirá adicionalmente:

- **Arquitectura general de la solución.**
- **Propuesta de ubicación de la información** con origen la infraestructura actual de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía, y con destino las diferentes cabinas que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento.
- **Plan de Configuración e Integración**, incluyendo las pruebas necesarias a realizar al ejecutar este plan.
- **Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas** de los elementos de la solución.
- **Plan de pruebas para la verificación del rendimiento** de los elementos de la solución.
- **Plan de la monitorización**, que incluya la enumeración de todos los elementos y componentes a monitorizar, con relación de todos los monitores a configurar, a desarrollar, y a integrar con los sistemas existentes de monitorización, incluyendo las pruebas necesarias a realizar al ejecutar este plan.
- **Plan de redes de Comunicaciones y Segregación de redes de Comunicaciones**, que harán uso los diferentes elementos de la solución.
- **Plan de Recuperación antes Desastres**, cuyas especificaciones técnicas se detallan en los Anexos de este documento, incluyendo las pruebas necesarias a realizar al ejecutar este plan.
- **Plan de Conmutación del Almacenamiento activo entre CPDs**, cuyas especificaciones técnicas se detallan en los Anexos de este documento, incluyendo las pruebas necesarias a realizar al ejecutar este plan.
- **Plan de instalación y puesta en marcha**, incluyendo las pruebas necesarias a realizar al ejecutar este plan.
- **Matrices de compatibilidad de los elementos.**
- **Modelo Organizativo de Gestión de la Infraestructura**, que describirá el modelo de gestión de la administración/operación diferenciada en forma 'multi-tenant', y en el que podrá existir una administración centralizada para ciertos elementos como delegación de administración, incluyendo las pruebas necesarias a realizar al desplegar dicho modelo.

Detallará los distintos perfiles técnicos y los roles que participarán en la gestión de la Solución Global de Almacenamiento, las responsabilidades atribuidas a cada uno, el ámbito de competencia, los distintos trabajos que se realizarán, los recursos necesarios para administrarlo, los mecanismos de coordinación, etc.

El modelo organizativo de gestión de la Infraestructura debe estar orientado de tal forma que se permita la prestación del servicio en condiciones óptimas, aprovechando todas las capacidades (técnicos y administradores que pueden prestar servicio en ambos CPDs) con las que cuenta la Junta de Andalucía, pudiendo favorecer la delegación de tareas y el trabajo colaborativo cuando sea necesario.

- **Diseño de la Operación.** Definición de todos los procedimientos necesarios para operar la infraestructura.
- **Diseño de la Seguridad.**

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 87 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Documento que describirá con detalle todos los aspectos a contemplar para garantizar la seguridad del Servicio, así como el cumplimiento de la normativa y mejores prácticas de referencia (ISO 27001, ENS, modelos específicos del fabricante o fabricantes de la solución, las guías de seguridad publicadas por el CCN-CERT que existan y que sean aplicables a la infraestructura a desplegar). Entre las medidas técnicas deben figurar todas las relacionadas con la fortificación de los elementos servidores que se utilizan para la prestación del Servicio.

Se debe detallar el cumplimiento de las medidas de seguridad del ENS en el despliegue de la solución, especificando cómo la solución cumple con cada una de las medidas de seguridad (bien incluyendo esta información como apartado del documento o como entregable independiente, según lo estime el Director del Proyecto).

Adicionalmente deberá entregarse un documento de **Certificación del Diseño**. Mediante dicho documento, el fabricante de cada elemento de la solución deberá certificar y validar por completo el Diseño entregado por el adjudicatario.

Dicho documento deberá estar emitido, sellado y firmado por parte del fabricante de cada infraestructura y estará firmado también por el adjudicatario.

6.5. Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento

6.5.1. Alcance

El adjudicatario deberá prestar este servicio para los siguientes alcances indicados según el momento de realización de este servicio:

- En la fase 1 del proyecto, necesaria para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones y ampliaciones adicionales que el Director del Proyecto solicite incluir en el suministro inicial y lo comunique así durante la reunión de arranque.
 - El adjudicatario deberá realizar las tareas indicadas en este apartado para todos los elementos indicados anteriormente.
 - Como consecuencia de estos trabajos, el adjudicatario deberá generar las primeras versiones de los entregables que se indican en este apartado.
- Durante la ejecución del proyecto, cuando se adquieran nuevas soluciones de almacenamiento, ampliaciones de las ya existentes o servidores según se describe en los servicios '6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación' y '6.13 Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas'.
 - El adjudicatario deberá realizar las tareas indicadas en este apartado en relación a la nueva solución a desplegar o ampliar.
 - Estas tareas tendrán un alcance limitado en función de la adquisición o ampliación de las soluciones que se realice. El alcance de las mismas se deberá centrar en las tareas necesarias para el éxito de la puesta en marcha de los nuevos elementos a adquirir. Por lo anterior, el adjudicatario podrá proponer una limitación en las acciones a realizar y resultados a obtener incluidos en este apartado en función de las necesidades, y siempre bajo la autorización del Director del Proyecto.
 - Los entregables a generar indicados en este apartado serán nuevos entregables o nuevas versiones actualizadas de las últimas versiones disponibles de dichos entregables, según el caso.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 88 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Estos trabajos deberán tomar como referencia los resultados obtenidos de los servicios realizados con anterioridad descritos en los apartados '6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía' y '6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha'.

6.5.2. Tareas de suministro de los elementos ofertados

El adjudicatario deberá realizar los siguientes trabajos:

- Visitas iniciales a las ubicaciones CPD Sede CICA, CPD Sede ZOCO, u otros CPDs donde se vayan a ubicar los nuevos elementos a desplegar, para el replanteo, que debe aclarar y concretar:
 - Propuesta de localización y ubicación de los elementos suministrados por el adjudicatario en las ubicaciones destino, incluyendo propuesta de reubicación de elementos existentes en caso de que para instalar físicamente los nuevos elementos fuera necesario.
 - Requisitos para el suministro e instalación del cableado LAN, SAN e instalación eléctrica que debe cumplir el adjudicatario en ambas ubicaciones según lo indicado en el '14 Anexo V. Instalaciones eléctricas y cableado de cobre y fibra' de todos los elementos hardware y software a desplegar y necesarios para la implementación de la solución propuesta.
- El suministro debe incluir todas las herramientas, útiles, y consumibles necesarios para la instalación (cableado, interfaces, licencias, etiquetado de vinilo, conectores, etc.), así como todas las licencias que pudieran ser precisas para cumplir con los requisitos del presente pliego y con las condiciones de la oferta y sean requeridos para la plena operatividad e integridad de todo el hardware y software.
- El adjudicatario debe realizar la gestión del alta en el **inventario CRIJA de los elementos hardware y su etiquetado físico**, de acuerdo al procedimiento que la Agencia Digital de Andalucía facilitará.

Las **condiciones generales** en la prestación de este servicio son:

- Serán por cuenta del adjudicatario, todos los gastos de transporte del suministro a los locales de instalación, así como los gastos de seguro y otros gastos en que se pudiera incurrir para el transporte, para el suministro del sistema y para su posterior puesta en funcionamiento.
- Todo el material requerido de hardware/software así como las licencias ofertadas, deberá ser entregado e instalado en la ubicación requerida en el momento de la ejecución.

6.5.3. Tareas de Instalación física y conexionado eléctrico

El alcance de las tareas a ejecutar en este servicio son:

- **Instalación física, enracado y etiquetado** de todos los equipos y de todos los componentes a desplegar para que los equipos funcionen correctamente según las especificaciones del presente pliego y de la oferta del adjudicatario y según las directrices del Director del Proyecto.
 - El adjudicatario deberá asegurar la plena operatividad del conjunto del equipamiento una vez instalado.
 - El enracado se realizará en los racks existentes o en caso necesario en los facilitados por el adjudicatario incluyendo cualquier material adicional (guías, etc) que se necesite para la realización de los trabajos.
 - Deberá realizarse el etiquetado de los equipos en partes visibles y si esto no fuera posible se emplearán llaveros a suministrar por el adjudicatario. Las etiquetas serán solicitadas por el

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 89 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

adjudicatario de acuerdo al procedimiento de registro en el inventario CRIJA que se le facilitará.

- El adjudicatario asumirá la reubicación de los elementos ya instalados que sea necesario cambiar de ubicación para instalar los nuevos elementos suministrados incluyendo su desenracado/enracado, conexión LAN/SAN y el reetiquetado del cableado.
- **Conexión eléctrico** de todos los equipos y de los elementos de distribución de corriente eléctrica (protecciones, regletas, cables, etc) necesarios para la integración de los mismos en los racks siguiendo los requisitos del '**14 Anexo V. Instalaciones eléctricas y cableado de cobre y fibra**'.

6.5.4. Pruebas de verificación de rendimiento

Antes de la puesta en marcha de cada solución suministrada la Agencia Digital de Andalucía requiere que el adjudicatario demuestre que esta proporciona al menos el nivel de rendimiento especificado en la oferta del adjudicatario. Esta prueba deberá realizarse como parte del suministro de las siguientes soluciones:

- Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto
- Solución NAS de Rendimiento Alto
- Solución de Almacenamiento Bloque/NAS
- Solución de Almacenamiento tipo DataLake

El adjudicatario deberá realizar el diseño y la ejecución de las pruebas que permitan asegurar que se alcanzan los valores ofertados respecto de las operaciones por segundo (NFSv3 o IOPS) y la latencia en las condiciones especificadas en los perfiles de carga definidos en las especificaciones técnicas recogidas en este Pliego para cada solución. Las citadas condiciones (perfiles de carga) se recogen en el apartado '5 Infraestructura hardware y software. especificaciones técnicas y funcionales' dentro de las especificaciones técnicas de cada una de las soluciones.

El adjudicatario deberá cumplir con los siguientes aspectos para la realización de estas pruebas:

- Esta prueba de verificación podrá requerir una configuración específica de la cabina de almacenamiento por lo que, con posterioridad a su realización, podrá ser necesario el borrado de datos o reconfiguración de la cabina a la 'configuración de fábrica', antes de su puesta en marcha.
- La prueba deberá realizarse en un entorno aislado de la red LAN/SAN de la Agencia Digital de Andalucía, para no afectar a los servicios ni comprometer los resultados.
- Cualquier elemento de infraestructura que se requiera, incluyendo inyectores de carga, servidores, software, conectores, switches, etc. será provisto y configurado íntegramente por el adjudicatario para la realización de esta prueba.
- Con carácter previo a la realización de la prueba el adjudicatario deberá presentar un 'Informe de diseño de la prueba de rendimiento' en el que especificará al menos:
 - Perfil o perfiles de carga que se van a simular.
 - Valores de rendimiento esperados (deberán ser al menos los ofertados).
 - Herramienta o herramientas que utilizará para la generación de carga y la monitorización de la prueba y servidores sobre los que se desplegarán dichas herramientas.
 - Tareas de instalación del entorno aislado de pruebas y planificación de las mismas, incluyendo instalación física y lógica.
 - Planificación de las pruebas.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 90 de 195

C./Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 90 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Tanto la propia prueba, como el despliegue y posterior eliminación del entorno de pruebas serán realizados íntegramente por el adjudicatario bajo supervisión de la Agencia Digital de Andalucía.
- Con posterioridad a la realización de la prueba el adjudicatario deberá entregar un 'Informe de ejecución de la prueba de rendimiento' que recoja la información del entorno de pruebas, herramientas utilizadas y resultados de rendimiento obtenidos.

6.5.5. Tareas de conexionado LAN/SAN

El alcance de las tareas a ejecutar en este servicio son:

- **Conexiónado LAN/SAN** de todos los elementos a desplegar siguiendo las directrices marcadas en el '14 Anexo V. Instalaciones eléctricas y cableado de cobre y fibra', incluyendo:
 - Etiquetado del cableado LAN y SAN en ambos extremos. El formato y tipo de etiquetas se realizará conforme a las indicaciones de la Director del Proyecto y a los requisitos del apartado '14.3.4 Etiquetado del cableado'. En caso de ser necesario algún cambio en el conexiónado LAN/SAN o en la ubicación de los servidores ya existentes en la infraestructura actual para su integración con la nueva plataforma, el adjudicatario se hará cargo del mismo, incluyendo todos los elementos y trabajos necesarios para ello (re-cableado, re-etiquetado, re-enracado, etc).
 - Conexiónado de todos los elementos de la Solución Global Ofertada a las redes LAN y SAN y los elementos de interconexión necesarios para ello (cableado, conectores, etc) de acuerdo al diseño de LAN y SAN acordado.
 - En relación a los elementos que forman parte de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento, se requerirá la renovación del cableado de fibra desde los clientes de la red SAN hasta los directores de fibra (sedes CICA y ZOCO) y hasta los switches de fibra (sede Torretriana). En relación a esta renovación deberán considerarse los siguientes requisitos:
 - Se deberán tener en cuenta todos los requisitos de instalación y cableado del apartado '14 Anexo V. Instalaciones eléctricas y cableado de cobre y fibra'.
 - Las tiradas de los cables de 24 fibras ópticas multimodo OM4 preconectorizado LC/LC se realizarán desde los dos directores (CICA y ZOCO) o desde los dos switches de fibra (Torretriana) a instalar hasta los racks designados en cada una de las filas de racks a interconectar en cada sede, no siendo la distancia superior a:
 - 30 metros para sede ZOCO.
 - 40 metros para sede CICA (TARFIA-1).
 - 30 metros para sede Torretriana.
 - Deberá suministrarse e instalarse el cableado de fibra para la conexión de los directores de fibra al DCI tanto en CICA como en ZOCO. Se requerirán cuatro conexiones directas por cada director en cada sede realizadas mediante cables de fibra óptica con características equivalentes a las indicadas anteriormente. Deberán proporcionarse e instalarse transceptores "coloreados" de acuerdo a las especificaciones incluidas en el apartado '5.7 Solución para la Red de Área de Almacenamiento'. La distancia entre los directores de fibra y el multiplexor del DCI (dwdm) es la siguiente:
 - Sede ZOCO: 30 metros.
 - Sede CICA: 70 metros.
 - Deberán suministrarse e instalarse 2 enlaces de 12 puertos duplex cada uno con características de cableado equivalentes a las indicadas anteriormente para la conexión entre

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 91 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

las salas TAFIA-1 y TAFIA-2 en sede CICA. Estos enlaces tendrán una longitud máxima de 60 metros, con origen en los directores de fibra dentro de la sala TAFIA-1 (previsiblemente se instalarán en los racks 5 de las filas 5 y 6) y destino en el espejo instalado en sala TAFIA-2.

6.5.6. Entregables

- Documento de **cesión de titularidad** en formato digital (se podrá exigir en formato papel también) con información del inventariado de todos los componentes hardware y software a titularidad de la Agencia Digital de Andalucía, independientemente de lo expresado en el apartado '9.5 Inventariado de los bienes suministrados'. Debiendo incluir al menos:
 - Todos los elementos hardware identificados con el número de serie y la solución de la que forman parte.
 - En el caso de las licencias de software, además el adjudicatario deberá incluir un inventario de las mismas con sus correspondientes códigos, solución de la que forman parte. Adicionalmente se incluirá la definición de las características que aporta o cubra cada una de ellas.
 - El documento debe indicar, aparte de la información de licenciamiento, información del tipo de soporte contratado y la duración de este soporte para todos los elementos hardware y software adquiridos.
 - Estos inventarios de licenciamiento serán actualizados por el adjudicatario en caso de producirse algún cambio en los elementos hardware y/o software durante todo el periodo de ejecución del presente expediente, o bien de cambio del licenciamiento de alguno de los elementos, por ejemplo, en caso de uso de una licencia temporal o por tiempo limitado para algunos elementos durante el periodo de tiempo con anterioridad a alcanzar el HITO 2A del proyecto, y un código de licenciamiento definitivo con posterioridad a este HITO 2A.
 - El documento deberá estar firmado y sellado por el apoderado de la empresa adjudicataria.
 - La plantilla del documento de Cesión de titularidad será propuesta por la Agencia Digital de Andalucía, de tal forma que el Director del Proyecto entregará al adjudicatario dicha plantilla para su compleción.
 - El Director del Proyecto podrá pedir la actualización de este documento con los cambios que se produzcan sobre el inventariado de componentes hardware y/o software.
- **Albaranes de entrega** de todos los elementos hardware y software entregados.
- Listado de **elementos dados de alta en el inventario CRIJA** incluyendo el siguiente detalle: número de inventario, marca, modelo, fabricante, número de serie, fechas de inicio y de finalización de garantía.
- **Documentación técnica del fabricante completa** de todos los elementos hardware y software suministrados y preferentemente en castellano y en formato electrónico. Esta documentación es la única que podrá estar en idioma inglés de toda la documentación entregada.
- **Informe de diseño de la prueba de rendimiento** para cada solución suministrada.
- **Informe de ejecución de la prueba de rendimiento** para cada solución suministrada.

6.6. Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización

Dada la envergadura de este proyecto, la puesta en servicio de los nuevos elementos hardware y software se realizará de forma progresiva, por lo que se presentará una situación temporal en que estén en

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 92 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

producción de forma simultánea nuevos elementos junto con elementos actuales de la infraestructura de Almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.

Por lo anterior, se deben realizar todas las tareas detalladas en este apartado y que son necesarias para la puesta en marcha de los nuevos elementos, teniendo en cuenta que al mismo tiempo se debe seguir prestando el servicio ofrecido por la infraestructura de almacenamiento actual descrita en el anexo referido en el apartado de '4 Descripción del entorno actual afectado'.

6.6.1. Alcance

El adjudicatario deberá prestar este servicio para los siguientes alcances indicados según el momento de realización de este servicio:

- En la fase 1 del proyecto, necesaria para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones y ampliaciones adicionales que el Director del Proyecto solicite en el suministro inicial y se acuerde así durante la reunión de arranque con el adjudicatario.
 - El adjudicatario deberá realizar las tareas indicadas en este apartado para todos los elementos indicados anteriormente.
 - Como consecuencia de estos trabajos, el adjudicatario deberá generar las primeras versiones de los entregables que se indican en este apartado.
- Durante la ejecución del proyecto, cuando se adquieran nuevas soluciones de almacenamiento, ampliaciones de las ya existentes o servidores según se describe en los servicios '6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación' y '6.13 Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas'.
 - El adjudicatario deberá realizar las tareas indicadas en este apartado en relación a la nueva solución a desplegar o ampliar.
 - Estas tareas tendrán un alcance limitado en función de la adquisición o ampliación de las soluciones que se realice. El alcance de las mismas se deberá centrar en las tareas necesarias para la puesta en marcha de los nuevos elementos a adquirir y su integración con los ya existentes. Por lo anterior, el adjudicatario podrá proponer una limitación en las acciones a realizar y resultados a obtener incluidos en este apartado en función de las necesidades, y siempre bajo la autorización del Director del Proyecto.
 - Los entregables a generar indicados en este apartado serán nuevos entregables o nuevas versiones actualizadas de las últimas versiones disponibles de dichos entregables, según las necesidades de la Agencia Digital de Andalucía.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

Estos trabajos deberán tomar como referencia los resultados obtenidos de los servicios realizados con anterioridad descritos en los apartados '6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía', '6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha' y '6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento'.

6.6.2. Requisitos generales de las tareas a realizar

Las condiciones generales para la ejecución de las tareas requeridas para cada elemento incluido en el alcance son:

- Se debe evitar, siempre y cuando sea posible, causar interrupciones en la capa de aplicaciones, o bien minimizar el tiempo de suspensión del servicio.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 93 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se debe realizar en el menor plazo de tiempo posible.
- Se debe realizar evitando tiempos muertos, con opción de poder simultanear tareas.
- Se deben instalar o activar todas las funcionalidades ofertadas.
- Se deben seguir en la medida de lo posible las configuraciones recomendadas por el fabricante o bien las buenas prácticas existentes en el mercado.

6.6.3. Tareas de encendido, configuración y pruebas de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento

Objetivos:

Tener la Solución para la Red de Área de Almacenamiento en plena operatividad.

Acciones:

- Encendido y configuración básica de los Conmutadores SAN.
- Actualización a la última versión de firmware (fabric OS o equivalente) compatible con la infraestructura con la que debe integrarse (cabins, DCI, etc.).
- Verificación de licencias instaladas.
- Configuración de las capacidades de enrutamiento de los Conmutadores SAN.
- Ejecución de las pruebas especificadas en el 'Plan de Configuración e Integración', entre las cuales deberán incluirse las siguientes:
 - Pruebas de redundancia eléctrica.
 - Pruebas de apagado y encendido.
 - Pruebas de funcionamiento global.
 - Pruebas de creación de alias, zonas, etc.
 - Test de puertos.
 - Pruebas de creación de Virtual Fabrics.
 - Pruebas de enrutamiento de tráfico FC.
 - Pruebas de elementos licenciados.
- Ejecución del Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas.
- Integración de los elementos de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento con los elementos de la solución DCI descrita en el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'.
- Configuración de las redes de Área de Almacenamiento, incluyendo la configuración de fabrics, zoning y otras capacidades necesarias para la puesta en servicio.
- Configuración y pruebas de la SAN extendida, formada por los elementos de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento ubicados en CPD CICA y CPD ZOCO, a través de los elementos de conexión prestando servicio entre ambos CPDs (DCI).
- Conexión y migración de servicios SAN a la Solución para la Red de Área de Almacenamiento, incluyendo las tres sedes en el alcance (CICA, ZOCO y Torretriana).
- Puesta en servicio de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 94 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.6.4. Tareas de encendido, configuración y pruebas para cada una de las Soluciones de Almacenamiento y la Solución de monitorización e informes

Objetivos:

Tener las diferentes Soluciones de Almacenamiento en plena operatividad, monitorizadas desde la Solución de monitorización e informes y disponibles para iniciar las migraciones de datos.

Acciones:

- Configuración básica de la Solución de Almacenamiento.
- Configuración de la Solución de monitorización e informes para la monitorización de la Solución de Almacenamiento.
- Configuración de las redes de comunicaciones utilizadas por los elementos, según el 'Plan de Segregación de redes de Comunicaciones'.
- Ejecución de las pruebas especificadas en el 'Plan de Configuración e Integración', entre las cuales deberán incluirse las siguientes:
 - Pruebas de redundancia eléctrica.
 - Pruebas de apagado y encendido.
 - Pruebas de funcionamiento global (presentación de volúmenes, creación de volúmenes, etc.)
 - Pruebas de alta disponibilidad de la cabina.
 - Pruebas de integración.
 - Pruebas de copia y restauración de datos (integración con la infraestructura de copia de seguridad de la Agencia Digital de Andalucía).
 - Pruebas de multipath (en los sistemas que aplique).
 - Pruebas de la Solución de monitorización e informes incluyendo pruebas de la monitorización de cada una de las soluciones de almacenamiento.
 - Para la Solución de Archivado:
 - Adaptación de los sistemas existentes (incluyendo la adaptación de desarrollos a medida si fuera necesario) para poder realizar pruebas de archivado.
 - Pruebas de integración con archivado de ficheros y comprobación de bidireccionalidad.
 - Pruebas de integración con archivado de datos de Oracle y comprobación de bidireccionalidad.
 - Pruebas de elementos licenciados.
- Ejecución del Plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas.
- Configuración de la replicación descrita en el apartado '6.6.7 Tareas de configuración y pruebas para la replicación'.
- Puesta en servicio de la Solución de almacenamiento y de la Solución de monitorización e informes.

6.6.5. Tareas de instalación, puesta en marcha y prueba de servidores suministrados

El adjudicatario deberá realizar estas tareas para todos los tipos de servidores que suministre de los especificados en el apartado '5.9 Solución de servidores, componentes y software base como apoyo a los servicios de replicación y pruebas de restauración de datos', tanto los incluidos en las distintas soluciones

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 95 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

que conforman la Solución Global de Almacenamiento como aquellos que se adquieran a través de la capacidad adicional de la contratación.

El alcance de las tareas a ejecutar en este servicio es el siguiente:

- Configuración completa del sistema IPMI (Intelligent Platform Management Interface) o equivalente según las normas de la Agencia.
- Comprobación de las funcionalidades adquiridas.
- En función de la arquitectura del servidor:
 - Para servidores Intel x64, se deberá realizar la instalación y configuración básica del software de virtualización que indique la Agencia Digital de Andalucía.
 - Para servidores no Intel x64 (SPARC), se deberá realizar la instalación y configuración completa de los sistemas necesaria para la prestación del 'Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación' con los mismos.
 - En todos los casos se seguirán las directrices técnicas del personal y/o los procedimientos existentes en la Agencia Digital de Andalucía.
 - En todos los casos se incluirá la configuración y pruebas de la alta disponibilidad de los caminos de red ethernet y fibra.
- Las condiciones generales de prestación de este servicio son:
 - Se deberán instalar o activar todas las funcionalidades ofertadas.
 - Se deberán seguir en la medida de lo posible las configuraciones recomendadas por el fabricante o bien buenas prácticas existentes en el mercado.
 - Estas tareas deberán ser planificadas y ejecutadas con sumo cuidado y primando siempre que el impacto sobre los usuarios del sistema sea mínimo, debido a que se trata de implantar sistemas y servicios TIC que se encuentran en producción y que no pueden ser detenidos arbitrariamente y por tiempo indeterminado.
- Se realizará un conjunto de pruebas adaptadas al hardware y software de base que se haya instalado. El adjudicatario indicará el detalle completo de pruebas que propone realizar que deberán ser aprobadas por la Dirección de Proyecto. A modo de orientación y ejemplo, podrán incluir las siguientes pruebas:
 - Arranque y parada ordenada de los servidores y evidencias correctas de los eventos en la monitorización.
 - Comprobación de la correcta configuración del RAID en los discos de sistema y comprobación de la monitorización asociada.
 - Comprobación del acceso y la conectividad al sistema de gestión remoto IPMI y de la monitorización asociada.
 - Comprobación de las versiones de firmware del servidor y de las tarjetas asociadas HBAs y LAN y la matriz de certificación con el software de base y avanzado instalado.
 - Comprobación de las versiones del sistema operativo y/o hipervisores.
 - Pruebas del procedimiento de soporte de fabricante (apertura de un caso de soporte).
 - Validación de la monitorización relativa a eventos de fallo en hardware identificando y documentando los escenarios que requieren evacuación de servicios de forma ordenada y los que provocan paradas abruptas.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 96 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El adjudicatario deberá elaborar un “Catálogo de pruebas de hardware y software base” que será objeto de aprobación por la Dirección de Proyecto. Una vez aprobado, el adjudicatario se encargará de ejecutar dichas pruebas y documentar sus resultados.

6.6.6. Tareas de integración con la infraestructura de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía

El objetivo de la infraestructura de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía, descrita en el anexo referido en el apartado ‘4 Descripción del entorno actual afectado’, es que el personal técnico disponga de información en tiempo real acerca del estado de la infraestructura y de sus componentes, incluyendo por tanto la identificación de eventos que puedan afectar a la prestación de los servicios.

Las tareas de integración a ejecutar en este servicio incluirán en su alcance todos los elementos de la Solución Global Ofertada, incluyendo por tanto toda la infraestructura suministrada en esta contratación.

El adjudicatario deberá realizar las tareas de integración de los elementos incluidos en el alcance con la infraestructura de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía, de tal forma que dichos elementos queden monitorizados.

El adjudicatario deberá realizar una propuesta de todos los indicadores que permitan garantizar el correcto funcionamiento de los distintos componentes, indicando la forma de monitorizar cada indicador de cada componente y los casos en los que se debe considerar que el indicador está en un estado correcto (“ok”), a analizar (“warning”) o que requiere atención inmediata (“critical”).

Con carácter mínimo, según el dispositivo al que pueda aplicar, deberán monitorizarse los siguientes indicadores de todos los elementos incluidos en el alcance de este servicio:

- Uso de las CPU.
- Uso de los distintos tipos de memoria.
- Capacidad y ocupación bruta, neta y sobresuscripción (en el caso del almacenamiento tipo ligero “*thin provisioning*”).
- Actividad y disponibilidad de procesos críticos.
- Acceso a las interfaces de gestión remota (IPMI o similar).
- Estado de los discos físicos.
- Estado de las unidades de fuentes de alimentación (PSU).
- Estado de otro hardware incluido en cada uno de los elementos.
- Estado de la alta disponibilidad de aquellos elementos que dispongan de este mecanismo de redundancia.
- Peticiones de entrada/salida por segundo (IOPS).
- Tiempo de respuesta de peticiones (latencia).
- Ancho de banda usado y disponible de los puertos de comunicaciones (LAN y SAN).
- Estado de puertos y agrupaciones de puertos (LAN y SAN) relevantes para el correcto funcionamiento del elemento.
- Estado de los múltiples objetos que se encuentran en réplica o sincronización entre las distintas cabinas.
- Capacidad disponible y usada de los distintos elementos de almacenamiento (agrupaciones, sistema de ficheros, contenedores, etc.)

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 97 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Fecha de caducidad de los certificados de los distintos elementos.
- Otros datos de interés que aparezcan con la nueva infraestructura ofertada, a decisión del Director del Proyecto.

El adjudicatario probará y proporcionará todos los scripts y configuraciones necesarios para la monitorización de todos los indicadores acordados desde la infraestructura de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía. Junto con los scripts y configuraciones, el adjudicatario proporcionará la documentación de uso de los mismos y deberá asistir a la Agencia Digital de Andalucía para su despliegue en la infraestructura de monitorización actual.

El adjudicatario realizará los ajustes de configuración necesarios sobre los componentes incluidos en el alcance de este servicio para permitir la integración con la monitorización.

A modo de orientación, algunos mecanismos de protocolos o API de cómo se monitoriza en la actualidad son los siguientes:

- Mediante envío de consultas y recepción de datos a través de SSH o REST API de los distintos dispositivos desplegados.
- A través de consultas SNMP si fuera necesario o recomendable
- Mediante protocolo NRPE para el caso de Nagios o sistemas de monitorización basados en este (por ejemplo Centreon).

La Agencia Digital de Andalucía podrá solicitar la realización de pruebas para validar todos los chequeos de monitorización que se implanten con carácter previo a su despliegue final.

En ningún caso se pondrá en producción un sistema que no esté integrado con la infraestructura de monitorización actual de la Agencia Digital de Andalucía, por lo que deberá incluirse en la puesta en marcha del sistema, la definición y validación del procedimiento de monitorización y los indicadores a monitorizar. Dicha monitorización deberá estar probada y desplegada, no autorizándose el paso a producción del sistema sin la validación de la misma.

6.6.7. Tareas de configuración y pruebas para la replicación

Las condiciones generales para la configuración de la réplica entre cabinas de almacenamiento son:

- La Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto debe desplegarse en configuración de alta disponibilidad activo-activo entre sede CICA y sede ZOCO.
- Caso de que la arquitectura de alta disponibilidad activo-activo ofertada requiera de un tercer CPD que realice funciones de quorum se deberá proporcionar, configurar, instalar y poner en marcha el hardware y software necesario para ello en un CPD de la Agencia Digital de Andalucía ubicado probablemente en el edificio Torretreiana, aunque su ubicación será decisión del Director del Proyecto en periodo de ejecución del contrato.
- Para el resto de las soluciones de almacenamiento ubicadas en CPD CICA y CPD ZOCO, se debe configurar el tipo de réplica y tipo de mecanismo de conmutación (“failover”) soportado por estas cabinas de almacenamiento según los requisitos indicados en el apartado ‘5 Infraestructura hardware y software. especificaciones técnicas y funcionales’ del presente pliego y las especificaciones de la oferta del adjudicatario (réplica síncrona o réplica asíncrona, contingencia automática o automatizada, etc).

Las consideraciones a tener en cuenta para la configuración de la replicación entre cabinas son:

- En el anexo indicado en el apartado ‘4 Descripción del entorno actual afectado’ se detallan las características de las comunicaciones existentes entre los CPDs de sede CICA y sede ZOCO, tanto a nivel LAN como a nivel SAN, así como la línea de comunicación existente con el tercer site.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 98 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Para la realización de la oferta y cumplimiento de las condiciones de replicación entre cabinas, los licitadores podrán contar con la extensión de las comunicaciones a nivel LAN entre los CPDs de sede CICA y sede ZOCO. La extensión de red SAN es objeto de los trabajos a realizar por el adjudicatario de este expediente.
- El adjudicatario deberá realizar un 'Plan de pruebas' previo a la 'Puesta en marcha' para validar el funcionamiento correcto de la replicación entre cabinas de almacenamiento que forman parte de la solución. Se incluirá en el alcance de estas pruebas todas las cabinas de almacenamiento que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento y los diferentes tipos de réplica que pueda soportar cada una de las cabinas: réplica activo-activo, síncrona y asíncrona.

6.6.8. Tareas de configuración de la administración/operación diferenciada en forma 'multi-tenant'

Las tareas descritas en este apartado son opcionales. Será objeto de valoración la inclusión en las ofertas de estas tareas. En caso de ofertar la realización de estas tareas ya sea total o parcialmente, serán por cuenta del adjudicatario todos los trabajos y materiales necesarios para su realización, incluyendo cualquier infraestructura hardware y/o software que se requiera para construir y para que posteriormente pueda usarse la administración multi-tenant ofertada.

El adjudicatario debe realizar las tareas de configuración necesarias para permitir una administración multi-tenant de cada una de las cabinas valorándose el número de cabinas en las que se incluye, de tal forma que pueda realizarse una configuración y administración diferenciada por servicios y organismos (que serán los clientes o *tenants*), realizada por los administradores y operadores de cada cliente (*tenant*) de manera independiente.

Estas funcionalidades de multi-tenant pueden estar basadas en capacidades nativas de las cabinas si las incluyeran o bien en alguna solución externa de automatización sobre la cual el adjudicatario desarrolle y despliegue flujos de que permitan a administradores y operadores gestionar la configuración de su cliente (*tenant*).

Para ello, el adjudicatario debe configurar la solución de la forma más óptima para soportar que puedan realizarse de forma diferenciada por cada cliente (*tenant*) el mayor número de tareas de gestión en cada una de las soluciones de almacenamiento, ya sean creación, configuración, eliminación de LUNes, configuración de réplicas, etc. Será objeto de valoración el alcance de las tareas que puedan realizarse de manera diferenciada por cada cliente (*tenant*) en cada solución de almacenamiento.

El adjudicatario deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Habrá distintos grupos de administradores y operadores cada uno con diferentes privilegios o roles de administración sobre la infraestructura de almacenamiento.
- Estos grupos de administradores y operadores podrán ser un conjunto de técnicos diferentes con responsabilidad limitada.
- Será necesaria la existencia de auditoría de operaciones para distintos usuarios para cada uno de los elementos de la solución.

El adjudicatario deberá analizar y proponer alternativas para la ejecución de esta tarea, que podrá consistir en tareas de reconfiguración de la infraestructura, o bien el uso de las posibles herramientas que permitan obtener los objetivos descritos en este apartado, que podrán ser herramientas nativas ofrecidas o incluidas con los elementos de la solución, herramientas de la suite del fabricante de los elementos que se integran con los elementos ofertados, o bien herramientas de terceros, desarrollos a medida, etc. En caso de que se oferten funcionalidades multi-tenant que hagan uso de herramientas sujetas a licenciamiento se debe incluir el derecho de uso perpetuo de dichas herramientas, su instalación debe ser obligatoriamente on-premise y la titularidad de las licencias será de la Agencia Digital de Andalucía.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 99 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Los grupos de administración y operación y las acciones que podrán realizar para cada cliente (tenant) se determinarán durante la ejecución del presente expediente, a partir de la propuesta que realice el adjudicatario en base a las capacidades y funcionalidades de las distintas soluciones.

Fruto de la información aportada del análisis anterior, en cualquier caso, el Director del Proyecto decidirá la solución que el adjudicatario debe implantar.

6.6.9. Entregables

El adjudicatario deberá entregar como mínimo la siguiente documentación:

- Configuración de las redes de comunicaciones LAN/SAN.
- Resultado del “Encendido y configuración básica de la Solución” para la Red de Área de Almacenamiento y para las Soluciones de Almacenamiento.
- Resultados del plan de pruebas para la Solución para la Red de Área de Almacenamiento y para las Soluciones de Almacenamiento.
- Resultados del “Catálogo de pruebas de hardware y software base” para los servidores instalados.
- Comprobación de las funcionalidades adquiridas para la Solución para la Red de Área de Almacenamiento, para las Soluciones de Almacenamiento y para los servidores instalados.
- Resultado del “Encendido y configuración básica de la Solución de monitorización e informes.”
- Resultados del plan de pruebas para la Solución de monitorización e informes.
- Comprobación de las funcionalidades adquiridas para la Solución de monitorización e informes.
- Informe de mecanismos de integración, configuración realizada y resultados de la Integración las herramientas de monitorización de la Agencia Digital de Andalucía.
- Informe de resultados de las pruebas de replicación.
- Informe de la configuración del “Modelo Organizativo de Gestión de la Infraestructura” y de las pruebas del mismo, orientado a describir el modelo de gestión de la administración/operación diferenciada en forma ‘multi-tenant’ configurado y el resultado de la ejecución de las pruebas del mismo.
- **Manual de instalación de los sistemas**, que incluya el procedimiento de instalación segura en aquellos aspectos exigidos por el ENS (eliminación de cuentas y contraseñas estándar, "mínima funcionalidad" y "seguridad por defecto"), con objeto de mantener solo las funcionalidades mínimas deshabilitando o eliminando todas aquellas que no sean necesarias, y aplicando la regla de “seguridad por defecto”. Para ello, se pueden seguir las guías de instalación segura elaboradas por el Centro Criptológico Nacional (Guías CCNSTIC).
- **Manual de operación de los sistemas**. Debe incluir los procedimientos de administración y operación de la Solución Global de Almacenamiento así como de los distintos equipos y componentes software y hardware de la misma (procedimientos de inicio y parada del sistema, tareas periódicas de mantenimiento, etc.)
 - El adjudicatario deberá seguir modelos existentes para este documento, del que se le facilitará la información correspondiente, y que aseguren que se sigue determinadas buenas prácticas en la operación de los sistemas, como puede ser por ejemplo ITIL
- El adjudicatario debe generar un **entregable** para cada una de las pruebas realizadas, que incluya información acerca del escenario simulado, tareas realizadas, resultados obtenidos, conclusiones, propuestas de mejora, etc. Dicho entregable deberá ser validado por el Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 100 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.7. Realización de migraciones en el alcance del entorno actual

En el alcance de este servicio de migración entrarán los elementos descritos en el entorno actual de la Agencia Digital de Andalucía que se incluyen en el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'. Hay que tener en cuenta que los datos recogidos en dicho anexo son referidos a volúmenes de ocupación obtenidos en el momento de redactar este Pliego y que durante la ejecución del contrato se dispondrá de información actualizada sobre los elementos que habrá que migrar.

El adjudicatario deberá realizar un plan de migración de datos y las tareas de migración de datos, desde las cabinas de almacenamiento origen a las cabinas de almacenamiento implantadas por el adjudicatario para cada una de las soluciones de la Solución Global de Almacenamiento, de acuerdo a unos criterios analizados y consensuados de movimiento de datos entre cabinas de almacenamiento.

Una vez finalizadas las tareas de migración, el Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario el borrado seguro y tratamiento medioambiental de las cabinas origen de la migración. El adjudicatario deberá realizar estos trabajos siguiendo las indicaciones dadas dentro del apartado '6.10.3.3 Servicio de borrado seguro incluido en el catálogo de proyectos'.

Respecto a la imputación de costes de este servicio, dada su naturaleza sólo se admitirá una ejecución que estará sujeta al coste ofertado para el mismo en la oferta del adjudicatario. El importe ofertado incluirá todas las tareas descritas en este apartado.

Las condiciones generales a tener en cuenta tanto en la realización del Plan de migración como en la ejecución de las migraciones son:

- Sólo se realizarán los trabajos en la fecha y rango horario determinados y autorizados por el Director del Proyecto.
- El adjudicatario debe evitar, siempre y cuando sea posible, causar interrupciones en la capa de aplicaciones o que puedan afectar a los servicios.
- Deberá elegirse como método de migración principal aquel que no provoque cortes de servicio, no obstante será potestad del Director del Proyecto la elección del método a utilizar.
- Todos los trabajos que impliquen corte o degradación del servicio deberán realizarse en el horario que decida la Agencia Digital de Andalucía (pudiendo ser en horario 24x7).
- Se debe garantizar la integridad de la información almacenada en la infraestructura de almacenamiento. No debe haber pérdidas de datos ni de información.
- Se debe poder realizar la migración en fases, de tal modo que se puedan realizar pilotos con un grupo reducido de sistemas de información afectados, o por tipo de cabina de almacenamiento, tipo de acceso, tipos de entorno, etc.
- El adjudicatario elaborará el procedimiento de marcha atrás, sin pérdida de datos, para el caso en el que la migración sea fallida, no supere las pruebas de validación o se dé cualquier circunstancia, durante el proceso de migración, no contemplada en el procedimiento de validación, por la que se determine que la migración no debiera ponerse en producción.
- El adjudicatario deberá comprobar que se dispone de todo el material requerido (licencias de software, entrega de software, documentación y manuales, hardware, etc.) que deberá haber entregado entregado en los CPDs de la Junta de Andalucía previamente a la ejecución de la migración.
- El coste de cualquier alquiler o compra de hardware/software para la ejecución de estas tareas correrá a cargo del adjudicatario.
- Deberá incluirse cualquier proceso de optimización que sea necesario tras cada fase de la migración.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 101 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- En caso de que la ejecución de una migración pueda penalizar el rendimiento de los sistemas de producción de la Agencia Digital de Andalucía el Director del Proyecto podrá demandar al adjudicatario la adopción de medidas que lo impidan, incluyendo por ejemplo dedicar puertos de cabina a la migración, la realización de la migración en horarios de baja actividad, etc.
- El orden de la migración de cada una de las soluciones que formen parte de la Solución Global de Almacenamiento será establecido por el Director del Proyecto.
- El adjudicatario deberá dar soporte al proceso de migración en el impacto que pudiera tener sobre los sistemas de información.
- Dada la envergadura de este proyecto, la migración de datos se realizará de forma progresiva, por lo que se presentará una situación temporal en que haya sistemas en producción de forma simultánea en las nuevas cabinas y en las cabinas origen. Por lo anterior, se deben realizar todas las tareas necesarias para la migración de datos, teniendo en cuenta que se debe seguir prestando el servicio ofrecido por las cabinas origen, hasta que no queden sistemas en producción con datos en dichas cabinas.
- La migración deberá tomar en consideración los destinos de migración definidos en la 'Propuesta de ubicación de la información' elaborada en la fase de Diseño.

6.7.1. Elaboración del plan de migración de datos

El adjudicatario deberá realizar un plan para la migración de los datos de la infraestructura de almacenamiento origen, que permita hacer la transición desde la situación actual de la Agencia Digital de Andalucía, analizada en las fases iniciales del proyecto por el adjudicatario, a la situación final de la prestación del servicio una vez migrados los datos a destino.

El **Plan de migración** debe detallar:

- Una planificación detallada de todas las tareas necesarias para llevar a cabo la migración e integración de los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía. Será necesaria la conformidad del Director del Proyecto para la aceptación de las tareas y de la planificación propuesta o la modificación de la misma. Dicha planificación debe tener en cuenta los sistemas de información de la Agencia Digital de Andalucía que consumen recursos almacenamiento, tales como:
 - Clusters de BBDD y servidores físicos que consumen LUNs a través de la red SAN
 - Sistemas de ficheros
 - Entornos de virtualización
- Los pasos necesarios para realizar la migración de cada uno de los elementos o grupos de elementos afectados. Incluyendo la elaboración de los procedimientos y el desarrollo de los scripts o utilidades de migración que se requieran.
- Los controles y validaciones que haya que realizar en las distintas Fases para garantizar el resultado correcto del proceso, bien a través de ejecución de scripts o manualmente.
- La información que debe capturarse para registrar la ejecución del procedimiento.
- Los riesgos y mecanismos de contingencia desplegados para minimizarlos. Explícitamente se deben incluir mecanismos de marcha atrás atendiendo siempre a la disponibilidad de los datos y aplicaciones. Los procedimientos de marcha atrás deben permitir restaurar la situación previa si se detectara un problema no fácilmente subsanable en cualquiera de las fases.
- Los tiempos estimados que se emplearán en la migración de cada elemento.
- Las ventanas de corte de servicio, servicios implicados y propuesta para minimizar el impacto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 102 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- La elaboración de listas de comprobaciones ('checklist') y resúmenes que permitan proporcionar la información oportuna de estado y de detalle de las migraciones y darle seguimiento.

El plan de migración incluirá un plan de pruebas de migración. Dichas pruebas de migración deberán ejecutarse por parte del adjudicatario para validar los procedimientos de migración antes de la realización de migraciones en los sistemas en producción de la Agencia Digital de Andalucía.

6.7.2. Migración de datos a las cabinas de la Solución Global de Almacenamiento en el alcance del entorno actual

A modo de ejemplo, de orientación y de muestra, se indican los objetivos y las acciones a realizar por el adjudicatario.

Objetivos:

Migración de todos los datos ubicados en las cabinas origen de la migración a las diferentes cabinas que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento.

Acciones:

- Propuesta de evento de migración a cargo del adjudicatario que incluirá al menos:
 - Sistemas afectados.
 - Ventana de corte prevista.
 - Horas de inicio y fin.
 - Procedimiento de migración llegando al detalle completo de los comandos de sistema a ejecutar para el caso concreto de este evento de migración.
 - Procedimiento de marcha atrás llegando al detalle completo de los comandos de sistema a ejecutar para el caso concreto de este evento de migración.
- Preparación de entorno:
 - Eliminar aquellas configuraciones que no formen parte de la solución final.
 - Todas las tareas de configuración necesarias en los conmutadores de fibra.
 - Aplicar el diseño de conectividad.
 - Creación de todos los volúmenes necesarios junto con su modo de emulación correcto.
 - Formateo y definición de volúmenes.
 - Instalación del software necesario.
 - Comprobación de acceso desde los clientes a los nuevos volúmenes creados.
 - Basándose en los niveles establecidos se crearán aquellos perfiles de movimiento automático de datos que sean necesarias, en caso de que aplique para la cabina de almacenamiento.
 - Configuración de copias remotas si fuera necesario.
- Migración de datos:
 - Se debe seguir el plan de migración.
 - Se debe asegurar que no se pierdan datos.
 - Se debe hacer en caliente o con cortes de servicio mínimos que deben ser aprobados por el Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 103 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se debe hacer en el horario que la Agencia Digital de Andalucía determine a través del Director del Proyecto.
- Se debe asegurar que no se pierden atributos de ficheros y de directorios, para la migración tipo NAS.
- Se debe validar que la migración ha sido correcta.

6.7.3. Migración de datos archivados en el alcance del entorno actual

La Agencia Digital de Andalucía tiene actualmente configurados distintos procesos que archivan información a la solución de archivado desplegada. También se realizan tareas de desarchivado masivo en caso de necesidad.

Actualmente se están archivando los siguientes tipos de información:

- Campos BLOB de Bases de datos Oracle (algunas de ellas son de distintos entornos de despliegue del mismo sistema de información).
- Sistemas de ficheros compartidos mediante NFS.
- Sistemas de ficheros exportados mediante CIFS.

El adjudicatario deberá realizar la migración de los datos archivados en los sistemas origen a la infraestructura de la Solución Global de Almacenamiento así como la migración de la configuración de los procesos de archivado que estén vigentes. El destino de migración dependerá de la Propuesta de ubicación de la información realizada por el adjudicatario y validada por el Director del Proyecto y podrá ser:

- *Archivado* a una cabina de archivado si se requiere que la información permanezca archivada.
- *Desarchivado* a una cabina de bloque (para campos BLOB de BBDD) o a una NAS (para ficheros).

En el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado' se describe la infraestructura de archivado actual, junto con los procedimientos empleados, tipos, políticas de archivado y otros detalles necesarios para que los licitadores tengan conocimiento de las tareas a realizar.

Los requisitos generales para la prestación de este servicio son:

- El adjudicatario deberá asumir la realización de todas las tareas para la migración de datos (tanto datos que deban migrarse a un destino de archivado como aquellos que deban migrarse desarchivados) y procesos de archivado vigentes, de forma transparente para las aplicaciones que hacen uso de los recursos de almacenamiento NFS/CIFS o de las bases de datos Oracle. Por tanto, el funcionamiento de las aplicaciones no se tiene que ver afectado a causa de que el dato se encuentre archivado en la infraestructura de archivado actual o en la nueva infraestructura de archivado.
- La monitorización y resolución de errores en los procesos de archivado y desarchivado necesarios para la migración será responsabilidad del adjudicatario.
- En función del procedimiento elegido de migración, el adjudicatario podrá utilizar una infraestructura hardware y/o software específica para soportar esta actividad (que pueden ser soluciones propias o nativas incluidas en la Solución de Archivado presentada, bien a través de soluciones de terceros, desarrollos a medida, etc.) sin poder imputar a la Agencia Digital de Andalucía ningún costo por este concepto.
 - Por lo tanto, el adjudicatario debe incluir las licencias o mecanismos necesarios (incluidos desarrollos a medida basados en estándares y/o una solución intermedia) con el mínimo impacto en aplicaciones (no debe ser necesario el cambio de la lógica de la aplicación) de la

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 104 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Agencia Digital de Andalucía para implementar el archivado / desarchivado de todos los datos almacenados.

- Respecto a determinados campos BLOB de tablas de Bases de Datos Oracle que se encuentran actualmente archivados, su archivado y el acceso a estos datos se realiza en la actualidad a través de un desarrollo a medida con tecnología Java.
 - La Agencia Digital de Andalucía podrá facilitar el código fuente de este desarrollo al adjudicatario, siendo decisión del adjudicatario la reutilización, modificación o adaptación de este código como parte de la solución de archivado.
 - En caso de que el adjudicatario decida aprovechar este desarrollo a medida como parte de su solución:
 - Deberá proporcionar a la Agencia Digital de Andalucía el código fuente completo de la solución modificada junto con las instrucciones que permitan su compilación.
 - Deberá proporcionar un documento de diseño del desarrollo que podrá estar basado en el documento actual de diseño si se estima conveniente.
 - Deberá proporcionar el soporte de este desarrollo de la misma forma que cualquier otro elemento de la solución propuesta, debiendo dar soporte hasta la fecha en la que finalice el periodo de garantía, según se detalla en el apartado '8 Garantía técnica'.
 - La propiedad intelectual del software desarrollado será de la Agencia Digital de Andalucía.
- Con independencia del mecanismo de migración de archivado propuesto en la oferta del adjudicatario, la Dirección de proyecto podrá proponer otro método de migración que pueda minimizar los tiempos de migración requeridos o la afectación de los sistemas.
- El adjudicatario deberá realizar también una prueba de desarchivado de BBDD y una prueba de desarchivado de ficheros, que permita validar el proceso de desarchivado de la Solución de Archivado implantada.
- El adjudicatario deberá documentar los procesos de archivado y desarchivado de la Solución de Archivado implantada.

6.7.4. Servicio de borrado seguro, retirada, destrucción y tratamiento medioambiental

El adjudicatario realizará las labores de borrado seguro, apagado, desconexión, retirada, destrucción y tratamiento medioambiental de cualquier elemento de la infraestructura actual incluido en la Descripción del Entorno Actual, asumiendo íntegramente todos los costes derivados de estos trabajos.

Si el adjudicatario estuviera interesado podrá reutilizar alguno de estos elementos para los que no será necesaria su destrucción y tratamiento ambiental, quedando obligado únicamente a su borrado seguro, apagado, desconexión y retirada.

La empresa que realice estos trabajos deberá tratar los datos afectados según el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD 2016/679 UE) y la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales (LOPDGDD 3/2018), en donde se contempla el artículo 5 del RGPD, Principios relativos al Tratamiento, apartado 1, sección f, garantizando:

- Que siempre que vaya a desecharse cualquier documento o soporte que contenga datos de carácter personal deberá procederse a su borrado, mediante la adopción de medidas dirigidas a evitar el acceso a la información contenida en el mismo o su recuperación posterior;
- Se implementan las medidas de seguridad de conformidad con el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, de modificación del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica, en cuanto a las medidas de

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 105 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

protección de los soportes de información en el proceso de borrado, de tal forma que los soportes de datos de carácter personal que han sido gestionados y tratados por la empresa que realiza los trabajos, han sido borrados sin posibilidad de recuperación de dichos datos.

6.7.5. Entregables

El adjudicatario deberá entregar como mínimo la siguiente documentación:

- **Plan de migración**, con detalle técnico y descripción exhaustiva de las tareas a realizar siguiendo las directrices indicadas en el presente apartado, y propuesta de un **posible orden de migración** para los diferentes sistemas de información y cabinas de almacenamiento objeto de la migración.
 - Este plan incluirá información sobre **Análisis y gestión de riesgos**, donde se identifiquen y analicen los riesgos y factores críticos que puedan surgir durante la ejecución de la fase de migración, así como la probabilidad de que ocurran y el impacto derivado de su materialización, y que incluirá un **Plan de acción necesario para la gestión de riesgos** y factores críticos.
- **Plan de pruebas** para validar el plan de migración entregado por cada solución ofertada.
- **Propuesta de cada evento de migración y Resultado de cada proceso de migración.** Información detallada de todos los procedimientos planificados y ejecutados y el resultado de éstos, con información de los tiempos empleados en cada actividad. Incluirán también la lista de comprobaciones realizadas proporcionando información que garantice la correcta ejecución de la actividad, su validación y control.
- **Resumen de proceso migración.** Debe contener información que describa el proceso de migración, los aspectos más reseñables abordados durante ésta, las incidencias y problemas que se han producido y las soluciones que se han aplicado.
- **Mejores prácticas de migración.** Debe contener las lecciones aprendidas durante la migración que se deben tener en cuenta y que faciliten los siguientes procesos de migración. Entre ellas debe figurar los cambios que se consideren convenientes realizar en los procedimientos de migración.
- **Certificación del resultado del plan de migración de datos** e integración de los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía, validando la ejecución correcta del plan de migración.
- **Certificados de borrado seguro.** El contenido mínimo a incluir en este certificado debe ser:
 - Empresa que realiza los trabajos. Datos de contacto de la empresa.
 - Marca, modelo, número de serie y código CRIJA de los equipos.
 - Informe de las tareas realizadas.
 - Informe que certifique el borrado seguro de los datos, con la siguiente información mínima:
 - Número de Serie del disco.
 - Fecha y comienzo de borrado seguro.
 - Fecha y hora de fin de borrado seguro.
 - Estado del borrado.
 - Método utilizado para el borrado.
 - Información sobre cumplimiento normativo de las tareas realizadas en lo que respecta al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD 2016/679 UE) y la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales (LOPDGDD 3/2018) y el Real Decreto

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 106 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

951/2015, de 23 de octubre, de modificación del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica.

- **Certificado de retirada.** El contenido mínimo a incluir en este certificado debe ser:
 - Empresa que realiza los trabajos. Datos de contacto de la empresa.
 - Marca, modelo, número de serie y código CRIJA de los equipos.
- **Certificado de destrucción y tratamiento medioambiental.** El contenido mínimo a incluir en este certificado debe ser:
 - Empresa que realiza los trabajos e información de si es una empresa autorizada para la realización de estos trabajos. Datos de contacto de la empresa.
 - Marca, modelo, número de serie y código CRIJA de los equipos.
 - Información sobre cumplimiento normativo de las tareas realizadas. Legislación sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos seguida por la empresa para los trabajos realizados.

6.8. Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs

El adjudicatario deberá realizar estas tareas de validación de los mecanismos de contingencia entre cabinas de almacenamiento y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs, que permitan validar los planes realizados en fases anteriores del proyecto, siguiendo las directrices indicadas en los apartados '13.1 Plan de Recuperación ante desastres' y '13.2 Plan de conmutación del almacenamiento activo entre CPDs'.

Se incluirán en el alcance todas las cabinas de almacenamiento que formen parte de la solución.

El adjudicatario deberá contemplar todos los escenarios de contingencia soportados por la solución y requeridos en las especificaciones técnicas del Pliego, considerando para ello los diferentes tipos de acceso al almacenamiento proporcionados por cada una de las cabinas (tipo bloque, fichero, iSCSI, archivado S3 de ficheros, archivado S3 de BLOB de Oracle, etc.).

Como consecuencia de los resultados de estas pruebas, podrá requerirse que el adjudicatario genere una nueva versión de los planes indicados anteriormente, que deberá ser validada por el Director del Proyecto.

La métrica para este servicio a efectos de la imputación de costes es la 'Ejecución de la prueba' que abarca todas las tareas descritas en este apartado. En el PCAP y en el tarifario asociado al mismo se especifican las unidades de este servicio que se requerirán dentro de la capacidad base y las unidades estimadas para la capacidad adicional. En todo caso se estima necesaria la ejecución de este servicio:

- Una vez finalizadas las tareas indicadas en el apartado '6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización', que sirva como una primera validación de los mecanismos de contingencia.
- Con una periodicidad anual a partir la puesta en marcha de las soluciones, teniendo en cuenta los posibles cambios en la infraestructura, configuración, servicios prestados y otros cambios que puedan haber ocurrido durante dicho periodo de tiempo.

El plazo de ejecución de este servicio no debe superar dos meses desde la solicitud del Director de Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 107 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.8.1. Entregables

El adjudicatario debe generar un **entregable** para cada una de las pruebas realizadas, que incluya información acerca del escenario simulado, tareas realizadas, resultados obtenidos, conclusiones, propuestas de mejora, etc. Dicho entregable deberá ser validado por el Director del Proyecto.

6.9. Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación

6.9.1. Requisitos generales y alcance del servicio

Este servicio permitirá ofrecer una salvaguardia de Base de Datos Oracle a los distintos organismos de la Junta de Andalucía, mediante el establecimiento de una réplica de sus Bases de Datos a un entorno ubicado en CICA o en ZOCCO (la ubicación definitiva se definirá en ejecución del proyecto). Dicha réplica permitirá a estos organismos, en caso de desastre en su CPD, disponer de una copia actualizada de sus datos almacenada en una ubicación externa.

En tiempo de ejecución se podrán realizar solicitudes al adjudicatario para poner en marcha las réplicas y todas las tareas en el alcance de este servicio, según las necesidades de la Agencia Digital de Andalucía.

El coste de este servicio se calculará usando como métrica el número de bases de datos en replicación en el periodo de un mes. El importe ofertado por el adjudicatario para este servicio incluirá todas las tareas descritas en este apartado.

En todo caso, a modo de orientación se indica que podrían ser susceptibles de replicarse, a criterio de la Agencia Digital de Andalucía, aquellas Bases de Datos que están en replicación actualmente en GATE-C, identificadas en el anexo referido en el apartado '4 Descripción del entorno actual afectado'.

Si los sistemas replicados cambian (por ejemplo por una subida de versión de la Base de Datos o una migración de Base de Datos), la gestión del cambio queda incluida en el servicio sin coste adicional y se realizará de acuerdo al ciclo de vida del servicio descrito más adelante.

Correrán a cargo del adjudicatario los trabajos para proveer todos los recursos humanos, técnicos y organizativos necesarios para la prestación del servicio en los términos descritos a las diferentes Consejerías y Organismos de la Junta de Andalucía.

El adjudicatario asume mediante esta contratación la totalidad de los costes necesarios para ofrecer el servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación, incluyendo los costes generales de infraestructura (salvo aquellos que se indican de forma explícita en este apartado), operación, gestión y mantenimiento de la solución.

La Junta de Andalucía dispone de un acuerdo corporativo con Oracle dentro del expediente que contempla el "Soporte Corporativo de productos Oracle 2021-2024" en el que se describen los productos cubiertos y se proponen arquitecturas de referencia para la segregación de licencias sobre plataformas de virtualización para los productos Oracle, incluidos los motores de bases de datos.

La clasificación en base al tipo de plataforma en la que se ejecutan las Base de Datos en origen es:

Clasificación por plataforma Origen	Tipo de Instalación	Endian
Origen 1	Física	Intel compatible
	Virtual	Intel compatible
Origen 2	Física	Endian diferente a Intel (Solaris)
	Virtual	Endian diferente a Intel (Solaris)

La clasificación en base a las versiones existentes de Base de Datos es:

Clasificación por Versión	Descripción
Legacy	Inferiores a 11g
11g	Versiones en diferentes releases de 11g
12c	Versiones en releases de 12c
19c	Versiones 19c o superior

Los requisitos para el servicio de Oracle Dataguard (no Oracle Active Dataguard) son:

- El servicio debe prestarse desde CICA o ZOCO (se definirá la ubicación definitiva en ejecución).
- Las versiones de Base de Datos y plataforma del servicio utilizadas deben garantizar el funcionamiento y soporte de Oracle teniendo en cuenta:
 - Versión de Base de Datos origen.
 - Tipos de origen y endian.
- La plataforma requerida en destino será Intel compatible siempre que sea viable.
- La plataforma requerida en destino deberá contemplar la consolidación y virtualización y respetando las cláusulas de segregación de licencias y arquitecturas propuestas en el acuerdo corporativo con Oracle.
- Para el caso específico de virtualización sobre arquitectura Intel compatible, los servidores a utilizar se integrarán en una granja de virtualización de la Agencia Digital de Andalucía dedicada a Base de Datos.
- El servicio ofertado deberá poder operar con un **RPO de hasta 60 minutos**.
- El almacenamiento para el servicio de replicación se servirá desde las cabinas de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía.
- Las comunicaciones para la replicación se realizarán a través de los enlaces a RCJA de cada Organismo usuario del servicio y de CICA/ZOCO.
- Los servidores y sistemas operativos para la prestación del servicio de replicación serán solicitados por el adjudicatario al Director del Proyecto en base a las necesidades justificadas y, caso de aceptarse, podrán ser adquiridos por la Agencia Digital de Andalucía a través de las compras incluidas en la capacidad adicional. Se contemplan los siguientes tipos de servidores y sistemas operativos para la prestación del servicio:
 - Servidores Intel con plataforma de virtualización VMWARE y con sistemas operativos Linux Redhat o Windows Server en versiones “datacenter”.
 - Servidores SPARC con sistema operativo Solaris.
- El almacenamiento necesario para los servidores y sistemas operativos que se utilicen para la prestación del servicio de replicación será proporcionado para la Agencia Digital de Andalucía.
- Las licencias de software Oracle necesarias para prestar el servicio serán proporcionadas por la Agencia Digital de Andalucía a partir de las licencias disponibles cubiertas en el acuerdo corporativo con Oracle. La Agencia Digital de Andalucía dispone de licencias de Oracle Database Enterprise Edition que incluyen Oracle Dataguard (no Oracle Active Dataguard).

- La instalación de las bases de datos Oracle necesarias para prestar el servicio será realizada por el adjudicatario siguiendo las directrices y/o procedimientos proporcionados por la Agencia Digital de Andalucía.
- Cualquier licencia de software o hardware adicional para la prestación del servicio será proporcionado por el adjudicatario y debe venir acompañada de la correspondiente propuesta desglosada de dimensionamiento ('sizing') en su oferta.

6.9.2. Gestión de la configuración y gestión de cambios (ciclo de vida del servicio)

Alta de nuevo servicio

1. Petición de alta del servicio realizada por el responsable del sistema a replicar al Director del Proyecto de acuerdo con el procedimiento que se establezca a tal efecto.
2. El adjudicatario y el Director del Proyecto realizan los trabajos necesarios para un correcto dimensionamiento del servicio y se definen por parte del organismo y del propio Director del Proyecto, los procedimientos de pruebas y restauración asociados al servicio.
3. El responsable del sistema a replicar y el Director del Proyecto aprueban formalmente los procedimientos definidos, trasladando al adjudicatario la petición de alta. Entre estos procedimientos se incluirán los procedimientos para la realización de pruebas y para la realización de la copia a proporcionar por el adjudicatario en caso de producirse una contingencia en el sistema origen.
4. El adjudicatario recibe la solicitud de alta del servicio de réplica y en un periodo máximo de **1 mes**, deberá implantar el servicio.
5. Tras la puesta en funcionamiento del servicio el adjudicatario ejecuta las pruebas de aceptación del mismo haciendo uso del protocolo de pruebas definido.
6. El responsable del sistema a replicar acepta la entrega del servicio, fecha a partir de la cual se introduce el servicio en la base de datos de gestión de la configuración (CMDB) del servicio, que deberá ser provista y mantenida por el adjudicatario.

Una vez que ha comenzado la prestación del servicio el organismo deberá tramitar el correspondiente procedimiento de modificación de servicio ante cualquier cambio en su infraestructura que pueda afectar a la replicación.

Baja de Servicio

1. Petición de baja de servicio realizada por el responsable del sistema a replicar al Director del Proyecto.
2. El adjudicatario recibe la solicitud de baja del servicio, y en un periodo máximo de **1 mes** deberá dejar de prestar el servicio. El adjudicatario eliminará todos los datos del servicio dado de baja que estuvieran bajo su custodia como resultado de la prestación del mismo.
3. El responsable del sistema a replicar y el adjudicatario firman el documento de baja del servicio, fecha a partir de la cual se dejan de emitir facturas relativas a la prestación del servicio de replicación y se produce la baja del servicio en la CMDB del servicio.

Modificación de servicio

Ante cualquier cambio en las condiciones que definen la prestación del servicio o cambios en la infraestructura del organismo, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

1. El responsable del sistema a replicar traslada al Director del Proyecto la necesidad de cambiar algunas de las características que definen el servicio.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 110 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

2. El Director del Proyecto recoge la solicitud de cambio en el servicio, realiza los trabajos necesarios para un correcto redimensionamiento del servicio y se ajustan los procedimientos de pruebas y copias asociados.
3. El responsable del sistema a replicar y el Director del Proyecto aprueban formalmente los procedimientos definidos y este último traslada al adjudicatario la petición de cambio del servicio.
4. El adjudicatario recibe la solicitud de cambio y en un periodo máximo de **1 mes** se deberán implantar los cambios solicitados.
5. Tras la modificación del servicio el adjudicatario ejecutará las pruebas de aceptación del mismo haciendo uso del protocolo de pruebas definido.
6. El responsable del sistema a replicar acepta la entrega del servicio, fecha a partir de la cual se comienza a facturar el servicio de replicación con los nuevos ajustes y se producen los cambios necesarios en la CMDB del servicio.

Pruebas de los servicios

A lo largo del ciclo de vida del servicio se contemplan los siguientes tipos de pruebas:

- Pruebas de aceptación: se ejecutarán siguiendo el procedimiento definido y tendrán lugar generalmente **al finalizar el alta, gestión del cambio o modificación de un servicio** y como paso previo a su puesta en producción.
- Pruebas de restauración de réplicas de datos: se realizarán durante la prestación del servicio y se validará que se mantienen los niveles de servicio. Estas pruebas consistirán en levantar la Base de Datos en modo de sólo lectura, dando acceso a la misma al responsable del sistema a replicar (o a los técnicos por este designados) para que verifiquen la disponibilidad de la información y realicen validaciones funcionales.

El protocolo de actuación para cualquiera de los dos tipos de prueba, es el siguiente:

1. El adjudicatario preparará un calendario con la ejecución de dos pruebas indicando el tipo, alcance de la misma y dos posibles fechas para realizar cada prueba. Desde la primera fecha a la última deben transcurrir al menos 5 días hábiles, y lo comunicará a los organismos. Si el calendario no se acepta, el responsable del sistema a replicar o el Director del Proyecto ofrecerá al adjudicatario una propuesta en los mismos términos.
2. En ese caso, el adjudicatario responderá en un plazo máximo de 3 días hábiles con la fecha elegida para la realización de la prueba.
3. El Director del Proyecto, controlará la prueba y emitirá un informe de evaluación de la misma con el resultado de la misma y las acciones correctoras a llevar a cabo si fuera necesario. La Dirección de Proyecto puede solicitar este informe al propio adjudicatario en todo caso.

En todo caso, la prestación de servicio incluirá **al menos dos pruebas anuales de restauración** de réplicas de datos.

Entrada en contingencia de los servicios en el centro origen

1. El responsable del sistema a replicar realizará la declaración de contingencia del servicio de replicación a través del procedimiento que el adjudicatario debe definir a tal efecto. El horario de declaración de contingencia será 24x7; es decir la Agencia Digital de Andalucía podrá solicitar en cualquier momento del año la contingencia de cualquiera de los servicios de replicación definidos. Debe existir un número de teléfono para la declaración de la contingencia y una dirección de correo para comunicaciones.
2. El adjudicatario responderá a la contingencia aplicando los procedimientos oportunos, levantará la base de datos en modo solo lectura e informará al organismo tan pronto como esté disponible el servicio.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 111 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

3. El responsable del sistema a replicar indicará el conjunto de datos que deben ser enviados por el adjudicatario al centro origen y el adjudicatario realizará una copia de estos datos usando el procedimiento preacordado y los enviará en un plazo máximo de 24 horas.

4. Durante el tiempo que permanezca la base de datos levantada en modo solo lectura, el adjudicatario ejecutará los procesos de mantenimiento y las acciones acordadas previamente con el organismo (acceso remoto a los servidores para los técnicos del organismo, procesos de mantenimiento,...). No existe periodo máximo en el que un sistema puede permanecer en esta situación; no obstante, la entrada en contingencia de un sistema es una situación absolutamente excepcional.

5. El Director del Proyecto podría estar presente durante la contingencia para hacer su seguimiento y emitir un informe de evaluación al final de la misma con el resultado. Este informe podría exigirse al adjudicatario en todo caso.

Mantenimiento y operación de réplicas

El adjudicatario deberá hacerse cargo de la gestión de la configuración de las réplicas de Base de Datos solicitadas por el Director del Proyecto, incluyendo el mantenimiento y operación de las mismas y de la infraestructura sobre las que se soportan. Se requieren los siguientes trabajos:

- Monitorización de la disponibilidad y salubridad de las réplicas. La disponibilidad de las réplicas deberá ser igual o superior al 95% en cómputo mensual.
- Resolución de incidencias que afecten a la sincronía de datos con el origen en un plazo no superior a media hora más el tiempo necesario para la transferencia del dato, incluyendo:
 - Propagación manual de cambios como por ejemplo la adición de volúmenes, grupos de discos o el aumento del tamaño de los mismos, de manera coordinada con el organismo responsable de la Base de Datos primaria.
 - Resolución de huecos en la secuencia de los archivlogs de manera coordinada con el organismo responsable de la primaria. Esta tarea puede incluir la necesidad de volver a crear la standby.
- La administración y operación de los servidores usados para prestar el servicio:
 - Administración y operación completa de los servidores SPARC a nivel físico (servidor físico) y lógico (sistema operativo).
 - Administración y operación de servidores virtuales Linux y/o Windows usados para la replicación de Base de Datos (la administración y operación de los servidores físicos Intel y de la capa de virtualización la realizará la Agencia).
- Cualquier trabajo adicional necesario para el mantenimiento y operación del servicio de replicación.

Informes mensuales

El adjudicatario deberá elaborar y entregar información sobre el estado de estos servicios que se incorporará en los informes mensuales descritos en el apartado '6.2.7 Generación de informes de estado mensuales'. Se incluye en dicho apartado del Pliego una orientación de la información requerida, que se irá perfeccionando y adaptándose a las necesidades del Director del Proyecto a lo largo de la ejecución del contrato.

Gestión de incidencias y peticiones

Como parte del servicio el adjudicatario deberá atender a consultas y solicitudes de los responsables de sistemas a replicar y Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 112 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El horario normal de prestación del servicio de soporte técnico por parte del adjudicatario será 12x5 ininterrumpidamente de 8:00h a 20:00h de lunes a viernes. Adicionalmente el adjudicatario deberá facilitar un servicio avanzado de asistencia técnica 24x7 para aquellas incidencias graves que ocurran fuera del horario normal de prestación del servicio dentro de los procedimientos de activación para declaración de contingencia y pruebas. Se consideran incidencias graves todas las incidencias que sucedan en los servicios en estado “aceptado”, y que puedan afectar al compromiso de RPO requerido de 60 minutos.

Este soporte técnico tendrá un tiempo de respuesta inferior a 1 hora.

6.9.3. Entregables

- Informes mensuales de este servicio que deberán incluirse dentro de los informes mensuales indicados en el apartado ‘6.2.7 Generación de informes de estado mensuales’.
- Todos los procedimientos de operación necesarios para la prestación del servicio, que deberán ser actualizados puntualmente y entregados para su validación por el Director del Proyecto.
- Documento con la arquitectura del servicio que deberá ser actualizado puntualmente y entregado para su validación por el Director del Proyecto.
- Calendario de ejecución de pruebas.

6.10. Servicios de apoyo a la consolidación de organismos

6.10.1. Realización del paquete de bienvenida

El adjudicatario deberá realizar la documentación y entregables necesarios que constituyan el ‘paquete de bienvenida’ para usuarios finales que vayan a hacer uso de los servicios y proyectos ofrecidos por la Solución Global Ofertada.

Como usuarios finales, se podrán establecer varios grupos, tanto usuarios técnicos de los diferentes organismos que consuman servicios o requieran proyectos, como usuarios técnicos administradores de la solución, por lo que el contenido se deberá personalizar en función del usuario al que vaya destinada dicha información.

A modo de ejemplo, la información que podrá contener este entregable es:

- Descripción general de los servicios y proyectos ofrecidos.
- Información del catálogo de servicios orientada a usuarios técnicos de los organismos consumidores descrita en el apartado ‘6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes’.
- Información del catálogo de proyectos orientada a usuarios técnicos de los organismos consumidores descrita en el apartado ‘6.10.3 Definición del catálogo de proyectos’.
- Información del catálogo de servicios orientada a técnicos administradores descrita en el apartado ‘6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes’.
- Información del catálogo de proyectos orientada a técnicos administradores descrita en el apartado ‘6.10.3 Definición del catálogo de proyectos’.
- Metodologías utilizadas en el proyecto, incluido procedimientos, plantillas, repositorios, nomenclatura, etc.
- Herramientas utilizadas en el proyecto, incluido forma de acceso, forma de solicitar el acceso a estas herramientas, diferentes permisos o roles de accesos a estas herramientas, etc.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 113 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Referencias documentales y a contenido multimedia generado durante la capacitación técnica y las transferencias de conocimiento.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

6.10.2. Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes

El adjudicatario deberá prestar este servicio para los siguientes alcances indicados según el momento de realización de este servicio:

- En la fase 1 del proyecto:
 - El adjudicatario deberá realizar la definición completa del catálogo de servicios de acuerdo a las especificaciones de este apartado.
- Posteriormente durante la ejecución del contrato, cuando se adquieran nuevas soluciones de almacenamiento o ampliaciones de las ya existentes:
 - El adjudicatario deberá actualizar el catálogo de servicios y los entregables relacionados con el mismo en caso de que, a criterio del Director del Proyecto, sea necesario.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

El adjudicatario deberá realizar una propuesta de catálogo de servicios que la Agencia Digital de Andalucía podrá ofrecer a los distintos organismos o bien consumirlos directamente, que incluya los diferentes servicios que puedan ofrecerse desde los diferentes elementos de la Solución Global Ofertada. En caso de que para la prestación de los servicios definidos se requieran herramientas sujetas a licenciamiento se debe incluir el derecho de uso perpetuo de dichas herramientas, su instalación debe ser obligatoriamente on-premise y la titularidad de las licencias será de la Agencia Digital de Andalucía.

Este catálogo deberá incluir al menos los servicios definidos en los siguientes puntos:

- Aprovisionamiento de almacenamiento tipo bloque.
 - Se podrá ofrecer desde las cabinas que forman parte de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto como las que forman parte de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS.
 - Se podrá ofrecer vía SAN o iSCSI.
- Aprovisionamiento de almacenamiento tipo NAS (a servir tanto a través de protocolo NFS como CIFS)
 - Se podrá ofrecer desde las cabinas que forman parte de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto como las que forman parte de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS.
- Aprovisionamiento de almacenamiento tipo Datalake.
 - Este servicio se podrá proporcionar solo en el caso de que la Agencia Digital de Andalucía adquiera la cabina de almacenamiento de la 'Solución de Almacenamiento tipo DataLake'.
- Servicio de archivado para campos BLOB de Base de Datos Oracle.
- Servicio de archivado para sistemas de fichero de información a archivar ubicada en cabinas de la Solución Global de Almacenamiento.
- Servicio de archivado para sistemas de fichero de información a archivar ubicada en cabinas que no forman parte de la Solución Global de Almacenamiento.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 114 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 114 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Este servicio se podrá proporcionar solo en los casos de que el software de archivado incluido en la Solución de Archivado soporte la cabina origen, o bien en el caso de que la Agencia Digital de Andalucía adquiriera la solución detallada en el apartado 'Error: no se encontró el origen de la referencia Error: no se encontró el origen de la referencia'.
- Otros servicios que puedan ser ofrecidos en el marco de las funcionalidades multi-tenant que oferte el adjudicatario. NOTA: algunos de los servicios indicados anteriormente pueden estar implementados también dentro de las funcionalidades multi-tenant ofertadas por los licitadores.

Los anteriores servicios se podrán ofrecer tanto para organismos que se encuentren en la red LAN y/o SAN con la que se integra el elemento de la Solución Global de Almacenamiento que proporcione el almacenamiento, o bien disponer de redes LAN y/o SAN propias del organismo (que pueden estar tanto en sedes CICA, ZOCO o bien en otras ubicaciones remotas), por lo que los procedimientos de gestión del servicio deberán tener en cuenta esta casuística.

A modo de ejemplo, se podrá considerar como parámetros para la definición de estos servicios, los siguientes:

- El uso del servicio.
- Capacidad y tipo de réplica.
- Parámetros relativos al rendimiento como la latencia máxima asegurada o nivel de calidad del servicio a configurar.
- Capacidad de almacenamiento bruto/neto proporcionado.
- Tipo de almacenamiento proporcionado.
- Tecnología de acceso.
- Etc.

Cada servicio definido en función de los parámetros anteriores, deberá tener asignado un coste, en función de los costes de adquisición/amortización de equipamiento, el uso del servicio (por ejemplo capacidad de almacenamiento consumida sobre la capacidad máxima) y mantenimiento del propio servicio, que permitirá la implantación de un modelo de imputación de costes a organismos.

Una vez definido y validado el modelo del Catálogo de servicios, el adjudicatario deberá proporcionar:

- Una versión del catálogo de servicios orientada a los técnicos administradores de la Agencia Digital de Andalucía, que incluya a modo de orientación, al menos:
 - El modelo de imputación de costes.
 - Los procedimientos necesarios para el alta, la modificación y la baja de los servicios definido en el catálogo.
 - Los procedimientos de administración y operación para el mantenimiento de los servicios a aprovisionar en el marco de dicho catálogo de servicios.
 - Diseño detallado e implementación de los mecanismos automatizados para la implantación de los procedimientos definidos en los puntos anteriores, ya sea con las funcionalidades aportadas por los elementos de la Solución Global Ofertada o mediante desarrollos a medida (scripting, integración con herramientas de automatización...). El adjudicatario deberá implantar dichos mecanismos una vez aprobados por el Director del Proyecto.
- Una versión del catálogo de servicios orientada a usuarios técnicos de los organismos consumidores de los servicios definidos, en la cual se expliquen los servicios, las modalidades de consumo de los mismos, costes por servicios, la forma e información necesaria para solicitar nuevos servicios o modificación de los ya existentes, requisitos necesarios para el consumo de

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 115 / 195
VERIFICACIÓN	NjYgW5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

servicios, etc. Se incluirán las recomendaciones oportunas para que el organismo pueda decidir la modalidad del servicio que precise en función de la características y necesidades de sus sistemas de información.

- Las herramientas y procedimientos necesarios para la gestión de:
 - Los servicios provisionados para cada organismo, incluyendo los parámetros específicos de cada servicio prestado a estos, así como los procedimientos necesarios para el alta, baja y modificación de estos servicios en la herramienta.
 - Los costes asociados a cada una de las modalidades de prestación de servicios.
- El adjudicatario deberá alimentar estas herramientas con las métricas de uso de los servicios que puedan aplicar para la imputación de costes. Estos datos serán necesarios para la generación de los informes mensuales descritos en el apartado '6.2.7 Generación de informes de estado mensuales'.
- Una vez validada la herramienta y los procedimientos descritos en los puntos anteriores, estos pasarán a formar parte de la Solución Global Ofertada.

6.10.3. Definición del catálogo de proyectos

El adjudicatario deberá prestar este servicio para los siguientes alcances indicados según el momento de realización de este servicio:

- En la fase 1 del proyecto:
 - El adjudicatario deberá realizar la definición completa del catálogo de proyectos de acuerdo a las especificaciones de este apartado.
- Posteriormente durante la ejecución del contrato, cuando se adquieran nuevas soluciones de almacenamiento o ampliaciones de las ya existentes:
 - El adjudicatario deberá actualizar el catálogo de proyectos y los entregables relacionados con el mismo en caso de que, a criterio del Director del Proyecto, sea necesario.

El catálogo de proyectos recogerá un conjunto de servicios que el adjudicatario proveerá a la Agencia Digital de Andalucía y que esta podrá ofrecer a los distintos organismos o bien consumirlos directamente.

Este catálogo de proyectos deberá incluir al menos los servicios definidos en los subapartados de este apartado.

El coste de la definición y actualización de este catálogo de proyectos deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

Respecto de los servicios incluidos en este apartado, los licitadores deberán proporcionar una tarifa para cada uno de ellos en su oferta, en función de las métricas de tarificación específicas que se indican en sus correspondientes apartados.

Los proyectos seguirán un ciclo de vida como el que se indica a continuación:

- Alta de proyecto y análisis inicial:
 - A petición del Director del Proyecto, en periodo de ejecución del contrato, se solicitará al adjudicatario la realización de cualquiera de los proyectos incluidos en el catálogo.
 - Tras la petición el adjudicatario deberá realizar el análisis completo para poder dimensionar adecuadamente las tareas, alcance, duración y costes asociados a este proyecto, pudiendo requerir peticiones de información de datos al organismo, reuniones con el organismo para la toma de datos, recolección de datos de la infraestructura del organismo, etc.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 116 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Fruto de este análisis, el adjudicatario deberá generar un entregable con el resultado y conclusiones del mismo, a validar por el Director del Proyecto.
- El proyecto deberá registrarse en un 'Inventario de proyectos' para su control y seguimiento.
- Ejecución:
 - Tras la validación por parte del Director del Proyecto, el adjudicatario deberá realizar las tareas para la ejecución del proyecto.
 - Durante la ejecución el adjudicatario incluirá en los Informes de estado descritos en el apartado '6.2.7 Generación de informes de estado mensuales' la información que permita conocer la situación del proyecto (grado de ejecución, bloqueos, etc).
- Cierre:
 - A la finalización del proyecto, el adjudicatario deberá generar un entregable donde se especifique las tareas realizadas del proyecto y su resultado.
 - Tras la validación por parte del Director del Proyecto, se procederá al cierre del mismo en el 'Inventario de proyectos'.

En caso de no cumplimiento de la duración prevista para el proyecto (es decir la duración que se indicó durante la etapa de análisis inicial que iba a tener el proyecto), se podrán aplicar las penalizaciones indicadas en el PCAP.

El adjudicatario deberá proporcionar:

- Una versión del catálogo de proyectos orientada a técnicos administradores de la Agencia Digital de Andalucía, que incluya a modo de orientación, al menos:
 - Diseño detallado de los procedimientos y mecanismos necesarios para la ejecución de las tareas de cada uno de los proyectos.
- Una versión del catálogo de proyectos orientada a los usuarios técnicos de los organismos que puedan requerirlos, en la cual se expliquen los proyectos, las fases de los mismos y su duración, requerimientos, factores involucrados en el cálculo de costes, la forma de solicitar estos trabajos, la información necesaria para solicitar estos trabajos, etc.

6.10.3.1. Servicio de migración de datos incluido en el catálogo de proyectos

El adjudicatario deberá realizar las tareas necesarias que permitan la consolidación de la información de las cabinas de almacenamiento que estén prestando servicio en los organismos de la Junta de Andalucía, a la Solución Global de Almacenamiento. Las cabinas origen de la migración podrán ser también las propias cabinas que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento, en caso de requerirse cambio de ubicación de la información entre las distintas cabinas de esta solución.

Se incluirán los trabajos de análisis y migración necesarios para realizar la consolidación requerida. Para ello el adjudicatario deberá tomar como referencia los requisitos indicados en los apartados del Pliego indicados a continuación y teniendo en cuenta las particularidades del origen de las cabinas de información y sistemas de información a migrar y el estado de la Solución Global de Almacenamiento a fecha de ejecución de este servicio:

- 6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía
- 6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual

Las solicitudes de migración de datos se realizarán para una cabina completa o para partes de esta (por ejemplo para ciertos sistemas de información alojados en la cabina). Como parte de las tareas de análisis de las solicitudes de migración, el adjudicatario deberá identificar la volumetría requerida, a partir de las

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 117 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

métricas de volumetría indicadas a continuación que serán las utilizadas a efectos de imputación de costes del proyecto:

- Migración de datos almacenados en cabinas de almacenamiento de bloque, con las siguientes volumetrías:
 - Una LUN con un almacenamiento en TB no superior a 50 GB
 - Una LUN con un almacenamiento en TB entre 50 GB y 750 GB
 - Una LUN con un almacenamiento en TB mayor de 750 GB
- Migración de datos almacenados en cabinas de almacenamiento NAS, con las siguientes volumetrías:
 - Un filesystem con un almacenamiento en TB no superior a 50 GB
 - Un filesystem con un almacenamiento en TB entre 50 GB y 750 GB
 - Un filesystem con un almacenamiento en TB mayor de 750 GB

Respecto a los plazos máximos que debe cumplir el adjudicatario para la ejecución de migraciones (de cabinas completas o partes de las mismas), estos se calcularán como la suma de:

- Un periodo inicial fijo de dos semanas.
- Un periodo variable de una semana por cada 25 TB de datos a migrar.

En todo caso el plazo máximo de ejecución de estas migraciones no podrá superar, bajo ninguna circunstancia, los cuatro meses.

El adjudicatario deberá tener en cuenta los siguientes requisitos adicionales para la prestación de este servicio:

- El adjudicatario debe proporcionar los mecanismos necesarios para la migración de datos ubicados en cabinas origen de múltiples fabricantes y fabricantes diferentes a la cabina de almacenamiento destino de la migración.
 - Por lo anterior, el adjudicatario deberá tener en cuenta aspectos de compatibilidad e integración entre diferentes cabinas de almacenamiento entre diferentes fabricantes, opciones y funcionalidades soportadas, utilización de estándares o protocolos no propietarios, utilización de software específico para la realización de estas tareas (ya sean propios o de terceros), etc.
- El adjudicatario debe proporcionar los mecanismos necesarios para la migración de datos ubicados en cabinas origen con soporte a diferentes tecnologías: acceso tipo bloque, acceso tipo fichero, acceso vía fibra/iSCSI/LAN, datos archivados, etc.
- Este servicio de migración se podrá ofrecer tanto para organismos que se encuentren en la red LAN y/o SAN con la que se integra el elemento de la Solución Global de Almacenamiento que proporcione el almacenamiento destino, o bien disponer de redes LAN y/o SAN propias del organismo (que pueden estar tanto en sedes CICA, ZOCO o bien en otras ubicaciones remotas), por lo que el adjudicatario deberá realizar una especificación completa de todas las tareas de configuración de comunicaciones LAN/SAN necesarias para cada caso (enrutamiento, reglas de cortafuegos, etc).
- El adjudicatario deberá realizar las tareas de análisis de la solución de almacenamiento, teniendo que recopilar la información junto con el personal técnico existente en cada organismo (cabinas de almacenamiento desplegadas, caracterización de las cabinas, capacidad utilizada, capacidad disponible y rendimiento de las cabinas, utilización de las cabinas por parte de los aplicativos,

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 118 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

sistemas conectados a las cabinas de almacenamiento, etc.), como base para el estudio y decisión entre las diferentes opciones de migración a emplear.

- Como conclusión de las tareas de análisis indicadas anteriormente, el adjudicatario deberá realizar una propuesta de migración de la infraestructura de almacenamiento del organismo a la Solución Global de Almacenamiento, con el menor impacto posible para el usuario final en cuanto a periodos de corte de servicio y al personal técnico del organismo (en cuanto a tiempo requerido para las tareas de apoyo al adjudicatario).
 - Dentro del plan de migración, el adjudicatario deberá realizar una **Propuesta de ubicación de la información** en destino, considerando las diferentes cabinas que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento
 - La propuesta de migración será analizada por el Director del Proyecto, que podrá proponer cambios para consensuar una versión definitiva. Tras esto, el adjudicatario deberá realizar todos los trabajos necesarios para la integración y migración.

6.10.3.2. Servicio de traslado de cabinas y/o elementos de red SAN entre CPDs incluido en el catálogo de proyectos

El adjudicatario deberá realizar las tareas necesarias que permitan el traslado de cabinas de almacenamiento y/o elementos de red SAN que estén prestando servicio a los diferentes organismos de la Junta de Andalucía entre los distintos CPDs que prestan servicio a dichos organismos.

Las condiciones generales de prestación de este servicio son:

- El Director del Proyecto realizará en caso de requerirse las correspondientes peticiones al adjudicatario para que acometa el traslado de elementos.
- El adjudicatario deberá realizar este servicio independientemente de la localización del CPD en el que se encuentre ubicada la infraestructura tanto en origen como en destino.
- Se incluirán los trabajos de análisis necesarios para realizar el traslado, incluyendo el análisis de todas las tareas a realizar en relación al traslado.
- Algunas de las tareas a realizar por el adjudicatario son:
 - Desconexión y desenracado de elementos en CPD origen.
 - Embalaje de elementos.
 - Transporte de los elementos a CPD destino, con seguro incluido para los mismos.
 - Desembalaje de elementos.
 - Enracado de elementos en CPD destino.
 - Conexión de elementos, cableado y etiquetado del cableado.
- Todas las tareas de desenracado, transporte, seguros asociados, enracado, instalación, etc., serán asumidas en el alcance del presente servicio por parte del adjudicatario.

Como parte de las tareas de análisis de las solicitudes de traslado, el adjudicatario deberá identificar los elementos a trasladar y la volumetría requerida, a partir de las métricas de volumetría indicadas a continuación que serán las utilizadas a efectos de imputación de costes del proyecto según se indicará en el PCAP y en el tarifario asociado al mismo:

- Este servicio se tarificará en función del tamaño que ocupe el elemento a trasladar.
- Se considerará un coste base fijo y un coste variable en función de las U de ocupación de rack ("rack unit") del elemento a trasladar.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 119 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Por ejemplo, si el elemento a trasladar tiene 4 Us y el adjudicatario ha ofertado un precio base de 2.000 euros y un precio variable de 200 euros por U de ocupación, el coste del traslado sería de 2.800 euros.

Respecto a los plazos máximos que debe cumplir el adjudicatario para la ejecución de los traslados, incluyendo todas las tareas indicadas con anterioridad, no deberá superarse bajo ninguna circunstancia el mes de plazo.

6.10.3.3. Servicio de borrado seguro incluido en el catálogo de proyectos

El adjudicatario realizará las labores de borrado seguro de cualquier cabina de almacenamiento ubicada en cualquier CPD de cualquier organismo de la Junta de Andalucía, a petición del Director del Proyecto.

La empresa que realice estos trabajos deberá tratar los datos afectados según el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD 2016/679 UE) y la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales (LOPDGDD 3/2018), en donde se contempla el artículo 5 del RGPD, Principios relativos al Tratamiento, apartado 1, sección f, garantizando:

- Que siempre que vaya a desecharse cualquier documento o soporte que contenga datos de carácter personal deberá procederse a su borrado, mediante la adopción de medidas dirigidas a evitar el acceso a la información contenida en el mismo o su recuperación posterior;
- Se implementan las medidas de seguridad de conformidad con el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, de modificación del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica, en cuanto a las medidas de protección de los soportes de información en el proceso de borrado, de tal forma que los soportes de datos de carácter personal que han sido gestionados y tratados por la empresa que realiza los trabajos, han sido borrados sin posibilidad de recuperación de dichos datos.

Las condiciones generales de prestación de este servicio son:

- El Director del Proyecto realizará en caso de requerirse las correspondientes peticiones al adjudicatario para que acometa este servicio.
- El adjudicatario deberá realizar este servicio independientemente de la localización del CPD en el que se encuentre ubicada la infraestructura.
- Se incluirán los trabajos de análisis necesarios para realizar este servicio, incluyendo el análisis de todas las tareas a realizar.

Como parte de las tareas de análisis de las solicitudes de borrado, el adjudicatario deberá identificar la volumetría requerida, a partir de las métricas de volumetría indicadas a continuación que serán las utilizadas a efectos de imputación de costes del proyecto según se indicará en el PCAP y en el tarifario asociado al mismo:

- Borrado de cabina de almacenamiento de hasta 50 discos físicos.
- Borrado de cabina de almacenamiento de más de 50 discos físicos.

Respecto a los plazos máximos que debe cumplir el adjudicatario para la ejecución del borrado seguro, no deberá superarse bajo ninguna circunstancia dos semanas de plazo.

El adjudicatario deberá generar el siguiente entregable tras la realización de este servicio:

- **Certificados de borrado seguro.** El contenido mínimo a incluir en este certificado debe ser:
 - Empresa que realiza los trabajos. Datos de contacto de la empresa.
 - Marca, modelo, número de serie y código CRIJA de los equipos.
 - Informe de las tareas realizadas.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 120 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Informe que certifique el borrado seguro de los datos, con la siguiente información mínima:
 - Número de Serie del disco.
 - Fecha y comienzo de borrado seguro.
 - Fecha y hora de fin de borrado seguro.
 - Estado del borrado.
 - Método utilizado para el borrado.
- Información sobre cumplimiento normativo de las tareas realizadas en lo que respecta al Reglamento General de Protección de Datos (RGPD 2016/679 UE) y la Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de Derechos Digitales (LOPDGDD 3/2018) y el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre, de modificación del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica.

6.10.3.4. Servicio de archivado de ficheros y bases de datos incluido en el catálogo de proyectos

El adjudicatario deberá realizar las tareas necesarias que permitan archivar ficheros y bases de datos alojados en los distintos organismos de la Junta de Andalucía y en los distintos CPDs que prestan servicio a dichos organismos.

Las condiciones generales de prestación de este servicio son:

- El Director del Proyecto realizará en caso de requerirse las correspondientes peticiones al adjudicatario para que acometa el archivado.
- El adjudicatario deberá realizar este servicio independientemente de la localización del CPD en el que se encuentre ubicada la base de datos o el sistema de ficheros a archivar.
- El destino del archivado serán las cabinas de la Solución de Archivado implantadas por el adjudicatario.
- Para el archivado de ficheros:
 - Deberán poder archivar sistemas de ficheros NFS y CIFS.
 - El adjudicatario deberá realizar el archivado inicial completo del sistema de ficheros a archivar, cumpliendo los criterios de archivado que requiera el organismo y que podrán estar basados en características de los ficheros tales como: tipo de fichero, patrones relativos al nombre del fichero, ubicación, fecha de último acceso y fecha de última modificación.
 - En caso de requerirse el adjudicatario deberá dejar configurados los trabajos periódicos de archivado que permitan archivar nuevos ficheros que se creen en el sistema de ficheros y que cumplan las características acordadas.
- Para el archivado de BBDD:
 - Deberán poder archivar campos BLOB a nivel de tablas de BBDD Oracle.
 - El adjudicatario deberá realizar el archivado inicial completo de los campos BLOB a archivar que requiera el organismo.
 - En caso de requerirse el adjudicatario deberá dejar configurados los procesos que garanticen que los campos BLOB acordados de nuevos registros creados en la BBDD se archiven. Para ello, en función de la solución en la que se basen estos procesos a implementar por el adjudicatario, podrán existir distintas alternativas:
 - La configuración de trabajos periódicos de archivado.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 121 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Un mecanismo que detecte en tiempo real la creación de nuevos registros en la BBDD y archive el contenido de los campos BLOB acordados antes de que se guarden en la BBDD.
- El archivado debe ser transparente para las aplicaciones que hacen uso de los recursos del almacenamiento NFS/CIFS o las BBDD Oracle, es decir, el funcionamiento de la aplicación no se tiene que ver afectado en ningún momento.
- El adjudicatario deberá ejecutar las tareas de archivado requeridas usando para ello los procedimientos definidos en el servicio especificado en el apartado '6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes', de tal forma que una vez finalice la ejecución de dichas tareas la Agencia Digital de Andalucía pueda continuar con la gestión del servicio por sus propios medios.
- Se incluirán los trabajos de análisis necesarios para realizar el archivado, incluyendo el análisis de todas las tareas a realizar en relación al mismo.

Como parte de las tareas de análisis de las solicitudes de archivado, el adjudicatario deberá identificar la volumetría requerida, a partir de las métricas de volumetría indicadas a continuación que serán las utilizadas a efectos de imputación de costes del proyecto según se indicará en el PCAP y en el tarifario asociado al mismo:

- Archivado de ficheros ubicados en un sistema de ficheros: hasta 10.000.000 ficheros a archivar.
- Archivado de ficheros ubicados en un sistema de ficheros: 10.000.000 o más ficheros a archivar.
- Archivado de una BBDD: hasta 50.000.000 campos BLOB a archivar.
- Archivado de una BBDD: 50.000.000 o más campos BLOB a archivar.

Respecto a los tiempos de archivado, incluyendo todas las tareas indicadas con anterioridad, el adjudicatario deberá ser capaz de archivar en cada proceso de archivado, un mínimo de 35.000.000 de campos BLOB o de 10.000.000 ficheros al mes. Este requisito determinará el plazo máximo que debe cumplir el adjudicatario para realizar un archivado completo, dependiendo del volumen de datos a archivar. Por ejemplo, para el caso del archivado de una BBDD con 70.000.000 de campos BLOB a archivar, el archivado completo deberá realizarse en un plazo máximo de 2 meses.

6.11. Ejecución de proyectos especiales

Dado que en el ámbito de las soluciones de Almacenamiento es prácticamente imposible definir con absoluta precisión el alcance y límites de todos los servicios que se puedan requerir durante el periodo de ejecución del contrato, considerando que la tecnología evoluciona y cambia día a día y las TIC están ya presentes en todos los ámbitos de competencia de la Administración de la Junta de Andalucía, es difícil concretar a priori el alcance de todas las tareas a realizar.

Por ello, la Agencia Digital de Andalucía podrá requerir de la realización por parte del adjudicatario de tareas adicionales a las especificadas en los servicios descritos en el presente Pliego y que guarden relación con los objetos de la contratación. Dichas tareas se ejecutarán mediante proyectos especiales.

La ejecución de alguno de estos trabajos podrá requerir de infraestructura hardware y/o software que deberá proporcionar el adjudicatario. En función del tipo de trabajo que se requiera esta infraestructura hardware/software puede ser necesaria durante toda la duración del contrato y su garantía asociada y a la finalización del contrato pasará a ser titularidad de la Agencia Digital de Andalucía. En los casos en los que la infraestructura hardware/software sobre la que se apoyan los trabajos se requiera que pase a ser titularidad de la Agencia Digital de Andalucía a la finalización del contrato y que estos elementos tengan un soporte asociado, se requerirá la prestación de este soporte hasta la finalización del plazo de garantía definido en el apartado '8 Garantía técnica'.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 122 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Estos trabajos podrán ser realizados in-situ o en remoto y fuera de horario laboral en caso de que puedan provocar pérdidas o degradación de servicio, según indicaciones del Director del Proyecto. La prestación de estos servicios distinguirá por tanto entre:

- Horario laboral: días laborables de lunes a viernes de acuerdo al calendario laboral de Sevilla capital, en horario comprendido entre las 8:00h y las 20:00h.
- Horario no laboral: el resto de horas no incluidas dentro del horario laboral especificado anteriormente.

De manera general, la solicitud de estos proyectos especiales se formalizará mediante correo electrónico del Director del Proyecto al responsable del adjudicatario. Dicho correo contendrá al menos una descripción, objetivos y alcance de los trabajos solicitados. Una vez aclaradas las dudas y/o consultas por parte del adjudicatario, este deberá presentar, en un plazo máximo de una semana, una planificación de tareas, con indicación de la duración de las mismas y del proyecto en su conjunto y una estimación desglosada del coste para la realización de los trabajos, incluyendo la posible infraestructura hardware/software necesaria para su realización. El coste total del proyecto se traducirá a horas estimadas en horario laboral y horas estimadas en el horario no laboral usando los importes ofertados por el adjudicatario para su pago por parte de la Agencia Digital de Andalucía.

Una vez que el Director del Proyecto valide la planificación y autorice los trabajos, el adjudicatario dispondrá como máximo de 2 semanas para el inicio de los mismos, salvo que se acuerde entre ambas partes un inicio posterior por necesidades del servicio. El incumplimiento del plazo respecto de la duración del proyecto, teniendo en cuenta la fecha de inicio que se acuerde, podrá ser objeto de penalizaciones.

La métrica de imputación de costes de los proyectos serán las horas, distinguiendo entre horas laborables y horas no laborables, validadas por el Director del Proyecto para la ejecución del proyecto especial, teniendo en cuenta las tarifas ofertadas por el adjudicatario.

Se deberá entregar un informe detallado de las tareas solicitadas y realizadas en el plazo de siete días desde la finalización de su ejecución.

La documentación, planificación e informes de este servicio deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará el Director del Proyecto. De igual forma las tareas a realizar deberán cubrir al menos los objetivos planteados en la solicitud inicial por parte del Director del Proyecto. En caso de que la documentación no tenga una calidad mínima aceptable o no se cubran los objetivos mínimos del proyecto a criterio del Director del Proyecto, se podrá solicitar la subsanación por parte del adjudicatario (en este caso, sin consumo adicional de horas) y los trabajos constarán como no finalizados a efecto de indicadores de servicio y penalizaciones.

6.12. Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación

Este servicio aplica a la implantación de soluciones tanto de almacenamiento como de servidores que se adquieran a través de la capacidad adicional de la contratación con posterioridad a la reunión de arranque del proyecto.

En caso de que antes de la reunión de arranque del proyecto el Director del Proyecto solicite la adquisición de alguna solución a través de la capacidad adicional de la contratación, se implantará dicho elemento (y se realizarán los servicios asociados a su implantación) de manera conjunta a los elementos adquiridos a través de la capacidad base.

La implantación de nuevas soluciones solicitadas con posterioridad a la reunión de arranque conllevará la ejecución por parte del adjudicatario de todos los servicios necesarios para su puesta en marcha y para la transferencia de conocimientos y capacitación, pero limitados al alcance de la nueva solución que se

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 123 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

adquiera. Por tanto deberá realizarse una nueva ejecución en el alcance necesario para el elemento adquirido de los siguientes servicios:

- 6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía
- 6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha
- 6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento
- 6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización
- 6.15.2 Transferencia de conocimientos
- 6.15.3 Capacitación sobre las soluciones ofertadas

En la ejecución de los servicios anteriores, a criterio del Director del Proyecto, podrá ser necesaria la actualización de los entregables asociados a dichos servicios o bien la generación de nuevos entregables por parte del adjudicatario.

El adjudicatario deberá actualizar el Catálogo de servicios (descrito en el apartado '6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes'), el Catálogo de proyectos (descrito en el apartado '6.10.3 Definición del catálogo de proyectos') y el 'paquete de bienvenida' (descrito en el apartado '6.10.1 Realización del paquete de bienvenida') en caso de que la implantación de la nueva solución, a criterio del Director del Proyecto requiera la modificación de alguno de estos entregables.

El adjudicatario deberá realizar la puesta en marcha de cualquier solución requerida en un plazo de tiempo inferior a 6 meses.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten.

6.13. Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas

Este servicio aplica a las ampliaciones de soluciones de almacenamiento que se adquieran a través de la capacidad adicional de esta contratación.

De manera análoga a lo indicado en el apartado '6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación', la ampliación de soluciones ya implantadas conllevará la ejecución por parte del adjudicatario de todos los servicios necesarios para su puesta en marcha, pero limitados al alcance de la ampliación. Por tanto deberá realizarse una nueva ejecución en el alcance necesario para el elemento ampliado de los siguientes servicios:

- 6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía
- 6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha
- 6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento
- 6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización

En la ejecución de los servicios anteriores, a criterio del Director del Proyecto, podrá ser necesaria la actualización de los entregables asociados a dichos servicios o bien la generación de nuevos entregables por parte del adjudicatario.

El adjudicatario deberá actualizar el Catálogo de servicios (descrito en el apartado '6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes'), el Catálogo de proyectos (descrito en el apartado '6.10.3 Definición del catálogo de proyectos') y el 'paquete de bienvenida' (descrito en el

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 124 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 124 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

apartado '6.10.1 Realización del paquete de bienvenida') en caso de que la ampliación, a criterio del Director del Proyecto, requiera la modificación de alguno de estos entregables.

El adjudicatario deberá realizar la puesta en marcha de cualquier ampliación requerida cumpliendo los siguientes plazos máximos:

- 2 meses para ampliaciones relativas a:
 - Capacidad de discos de las cabinas de almacenamiento.
 - Puertos de los directores de la red SAN.
- 4 meses para otro tipo de ampliaciones.

El coste de este servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las ampliaciones que se oferten.

6.14. Consultoría y transferencia de conocimiento sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de almacenamiento

- En caso de que se demande este servicio, el adjudicatario deberá realizar trabajos de consultoría sobre las nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de Almacenamiento, cuyo objetivo final es proporcionar conocimiento técnico a la Agencia Digital de Andalucía acerca de la evolución de la arquitectura de los componentes que forman parte de la Solución Global de Almacenamiento y las nuevas posibilidades que ofrezca el panorama tecnológico en dicho momento de ejecución de esta consultoría. Esta consultoría no estará limitada a los elementos disponibles por el fabricante (o fabricantes) de la Solución Global de Almacenamiento, sino que también deberá considerar los diferentes elementos, opciones y tecnologías que puedan aportar los principales fabricantes del mercado.
- A modo de ejemplo, con carácter no exclusivo, algunos de los aspectos a valorar y analizar que podrían incluir en esta consultoría son:
 - Redes de almacenamiento y redes SAN.
 - Ciclo de vida del dato.
 - Distintos tipos y características de sistemas y cabinas de almacenamiento.
 - Sistemas de replicación entre cabinas, sistemas con configuración activo-activo y alta disponibilidad.
 - Métodos y sistemas de replicación entre cabinas de almacenamiento.
 - Recuperación ante desastres.
 - Sistemas de monitorización y supervisión.
 - Almacenamiento de sistemas ubicados en proveedores de nube pública.
 - Nuevas arquitecturas tecnológicas, etc.
- La propuesta deberá comprender:
 - La elaboración de una propuesta de rediseño de la infraestructura actual mediante el uso de nuevas tecnologías.
 - Información sobre opciones de migración de la solución tecnológica que tenga la Agencia Digital de Andalucía a estas otras soluciones tecnológicas propuestas, incluyendo su valoración económica.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 125 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Al menos una sesión de presentación de conclusiones del entregable de consultoría de 6 jornadas sobre la materia (36 horas de formación), cuyas fechas serán a elección del Director del Proyecto, pudiendo ser fechas no consecutivas y con la opción de que la última jornada sea de revisión de las jornadas anteriores y resolución de dudas.
- A decisión del Director del Proyecto, se podrán realizar dos ciclos de presentación de conclusiones, con un alcance u objetivo diferente para cada uno de ellos y a realizar en fechas diferentes, siempre y cuando se mantenga el número de jornadas a impartir sobre la materia y las horas estimadas en la realización de estas tareas por parte del adjudicatario.
- Las tareas de consultoría se han estimado hasta un máximo de 240 horas. No obstante, se deben cumplir los objetivos de estas tareas, especificadas anteriormente.
- La documentación, planificación e informes de este servicio deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará el Director del Proyecto. En caso de no llegar a ese mínimo, se solicitará su reedición y constará como no entregado a efecto de indicadores de servicio y penalizaciones.
- Respecto a la imputación de costes de este servicio, dada su naturaleza sólo se admitirá una ejecución que estará sujeta al coste ofertado para el mismo en la oferta del adjudicatario. El importe ofertado incluirá todas las tareas descritas en este apartado.
- El plazo de ejecución de este servicio no debe superar tres meses desde la solicitud del Director de Proyecto.

6.15. Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos

6.15.1. Requisitos generales de la capacitación y transferencia de conocimientos

Los requisitos generales de aplicación para la ejecución de este servicio, de aplicación tanto para la formación de capacitación técnica como para la transferencia de conocimientos, son:

Contenido de la capacitación

- Se espera una capacitación de calidad (en todas las modalidades) acorde a la complejidad de la tecnología de la solución adquirida y, por tanto, en caso de que la formación no se realice con unos mínimos de calidad razonables, se podrá solicitar por parte de la Agencia Digital de Andalucía una reedición de dicha formación sin coste alguno añadido.
- Toda la documentación, planificación e informes de este servicio deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará el Director del Proyecto. En caso de no llegar a ese mínimo, se solicitará su reedición y constará como no entregada a efecto de indicadores de servicio y penalizaciones.
- El temario definitivo de los cursos ofertados se adaptará en función de los contenidos solicitados por el Director del Proyecto.

Ediciones, destinatarios y requisitos de la capacitación

- La formación irá dirigida a personal técnico informático de la Junta de Andalucía que designe el Director del Proyecto, en número y perfil adecuado a la naturaleza de los productos y al contenido de los correspondientes cursos o actividades de formación.
- A decisión del Director del Proyecto y en función del contenido de cada formación y las necesidades del personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía, se podrán realizar ediciones diferentes para los perfiles de Administradores y de Operadores, ajustándose el temario a las necesidades concretas de ambos perfiles.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 126 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se podrán establecer varios turnos de cada formación para facilitar la asistencia de los administradores y operadores a las formaciones sin tener impacto en el servicio que dan a la Agencia Digital de Andalucía. El plan de capacitación debe incluir, al menos, una edición de todos los cursos.
- El plan de capacitación deberá estar dimensionado para un número de asistentes mínimo orientativo de 35 alumnos, aunque el adjudicatario debe atender solicitudes de un número de asistentes mayor a este número, aceptándose en caso de que técnicamente sea factible, teniendo en cuenta el caso de formación remota. Caso de que la formación se imparta de forma presencial, el número de asistentes mínimo sería de 20 alumnos.
- Para la impartición de la formación reglada que esté basada en un curso oficial del fabricante y que incluya la realización de prácticas en laboratorio, se requiere que el adjudicatario proporcione al menos 20 laboratorios para la realización de las prácticas que corresponden al curso, que sirvan para la realización de los casos prácticos y la aplicación de la teoría impartida en la formación.
 - El adjudicatario deberá proporcionar toda la infraestructura necesaria del laboratorio, incluyendo la infraestructura de servidores, simulaciones, infraestructura de almacenamiento, etc (en instalaciones de la empresa de formación o empresa del adjudicatario, infraestructura de nube pública, infraestructura alquilada a un tercero, etc.), para la realización de las prácticas, junto con los mecanismos de acceso y seguridad necesarios para la conexión de los alumnos a los laboratorios remotos.
- El adjudicatario deberá impartir la formación en castellano y entregar la documentación del curso en castellano, aunque se admite documentación complementaria en Inglés

Localización y opciones de formación remota

La capacitación y transferencia de conocimientos a impartir por el adjudicatario, se impartirá de forma remota a través de sistemas de videoconferencia, y únicamente, a decisión y validación del Director del Proyecto, se autorizará la impartición de la formación de forma presencial en las instalaciones de la Agencia Digital de Andalucía en la provincia de Sevilla.

Impartición de forma remota

Las condiciones particulares para el caso de impartición de forma remota son:

- El adjudicatario deberá proporcionar los medios materiales, software, etc. necesarios para la impartición de la formación.
- El adjudicatario deberá entregar las grabaciones de las sesiones de formación a la Agencia Digital de Andalucía, considerándose como uno de los entregables de este servicio.
- El plan de capacitación deberá estar dimensionado para un número de asistentes superior al número de asistentes para la formación presencial (el número de asistentes requerido para formación presencial es 20), y a modo orientativo la formación remota debe estar dimensionada para un mínimo de 35 alumnos.
- Para la formación reglada en caso de formación remota, el adjudicatario podrá limitar el número de los 'laboratorios' o 'puestos con prácticas' a un número de 20 laboratorios o 'puestos con prácticas'. Caso de que el número de alumnos sea superior, se admitirá que varios alumnos puedan compartir el mismo laboratorio o 'puesto en prácticas'.
- La formación se debe impartir en la fecha y hora planificada por parte del Director del Proyecto, y el profesor debe poder responder las preguntas que realicen los alumnos, al igual que ocurriría en una formación 'in-situ'.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 127 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El adjudicatario deberá realizar la grabación de todas las sesiones de formación, que consistirán al menos de las explicaciones del profesor, formulación de dudas de alumnos y respuestas del profesor, e imágenes con la documentación de apoyo o presentación utilizada para la realización del curso.
- El adjudicatario deberá entregar las grabaciones de las sesiones a la Agencia Digital de Andalucía en un formato tipo 'fichero' que pueda ser visualizado por el software reproductor de vídeo de uso más común que se puede instalar en un PC o portátil, y deberá ser de un formato de vídeo de amplia utilización, como puede ser MP4, AVI, MKV, etc.
 - No será válida una dirección URL donde se encuentre el vídeo y desde la que se pueda visualizar.
 - La Agencia Digital de Andalucía facilitará el acceso al adjudicatario a un repositorio de ficheros, y el adjudicatario deberá poner el correspondiente fichero de la grabación en este repositorio de ficheros.
- Este fichero no tendrá ningún tipo de restricciones para su visualización, ya sea en configuración de permisos, usuarios con accesos a la visualización, número de visualizaciones admisibles, etc.
 - Este fichero será uno de los entregables de este servicio, y admitirá estar ubicado en el repositorio de entregables en los sistemas de la Agencia Digital de Andalucía.
 - El adjudicatario debe entregar este fichero a la Agencia Digital de Andalucía el mismo día en el que se celebra la formación. Es decir, un vídeo por cada día de formación a entregar en el mismo día, para una formación planificada de lunes a viernes, el fichero de la formación de lunes se debe entregar el lunes, el fichero de la formación del martes se debe entregar el martes, y así sucesivamente, hasta completar las 5 entregas.
- El adjudicatario deberá cumplir con todos los requisitos de tratamiento de datos de carácter personal exigibles por la ley y detallados en el presente pliego, respecto al fichero tipo vídeo resultado de las grabaciones de la formación. Dada las particularidades de la capacitación remota a través de videoconferencia, tanto el profesor que imparte la formación como los alumnos que reciban la formación aceptan las condiciones para este tipo de formación que se recogen en el presente pliego. La base legitimadora de tratamiento de la grabación de la videoconferencia es el cumplimiento de una obligación contractual, no siendo de aplicación el consentimiento de docentes o alumnos.
- La Agencia Digital de Andalucía podrá hacer uso de estas grabaciones para su posterior visualización en cualquier momento posterior a la celebración de la formación, en los casos que considere conveniente con el objetivo de mejorar las competencias técnicas del personal. A modo de ejemplo, para profundizar o revisar los aspectos más complejos tras la formación recibida, para ofrecer a nuevas incorporaciones del personal TIC de la Agencia Digital de Andalucía, etc.
- No se admite sesiones de formación grabadas con anterioridad a la fecha y hora planificada de la formación, en que se reproduzca el vídeo grabado con anterioridad.
- Se debe seguir cumpliendo el resto de los requisitos de la formación incluidos en este apartado (duración de la formación, entrega material, calidad de la formación, etc.)

Formalización del servicio. Fechas y horarios

- De manera genérica, la solicitud de estos servicios se formalizará mediante correo electrónico del Director del Proyecto por parte al responsable del adjudicatario. Una vez aclaradas las dudas y/o consultas por parte del adjudicatario, deberá presentar una planificación para la realización de dichos trabajos en un plazo máximo de 1 semana.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 128 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- La formación se impartirá en las fechas y horarios que indique el Director del Proyecto, intentando consensuar con la disponibilidad que pueda ofrecer respecto de los formadores propuestos por el adjudicatario.
 - El horario de cada sesión de formación podrá ser en horario de solo mañana o bien en horario de mañana y tarde, independientemente del número de horas asignada a la formación para ese día, a decisión del Director del Proyecto.
- Con una antelación de al menos una semana respecto del inicio de la impartición de cada formación, el adjudicatario proporcionará el temario y el contenido y documentación de la misma en formato electrónico estandarizado (PDF y editable en formato OpenDocument) a la Dirección de Proyecto.
- No computarán como horas lectivas los eventuales descansos para comer ni desayunar. Las horas de preparación de los cursos no computarán como horas lectivas.
- Se deberán emitir certificados de aprovechamiento de la formación impartida a nombre de los asistentes a cada curso de formación (incluyendo tanto las formaciones a medida como las sesiones de transferencia de conocimiento y tanto si el curso se realiza a distancia como si se realiza en modalidad presencial), siguiendo el modelo de certificado que proporcionará el Director del Proyecto al adjudicatario. Los certificados deberán ir firmados por la persona física que tenga el cargo de responsable de la empresa adjudicataria del contrato. A decisión de la Agencia Digital de Andalucía, también se podría admitir la firma de la persona física del responsable de la empresa de formación que se haya ocupado de impartir el curso, caso de que la empresa adjudicataria sea diferente a la empresa que imparte la formación.
- El adjudicatario quedará a disposición de la Agencia Digital de Andalucía, para asistir en dudas puntuales y aclaraciones que surjan respecto a la infraestructura instalada y su administración, durante los seis meses siguientes a la certificación de la finalización de la instalación y puesta en marcha.

Métricas de imputación de costes

- En relación a la imputación de costes cabe distinguir dos casos:
 - El servicio deberá ir prorrateado dentro del coste de adquisición de cada una de las soluciones y componentes que se oferten. Este caso será de aplicación para las transferencias de conocimientos ('6.15.2 Transferencia de conocimientos') y sesiones de capacitación sobre las soluciones ofertadas ('6.15.3 Capacitación sobre las soluciones ofertadas').
 - Los costes del servicio se calcularán a partir de la duración de la capacitación en horas, teniendo en cuenta las tarifas ofertadas por el adjudicatario para las horas de capacitación. Este caso será de aplicación para las capacitaciones adicionales ('6.15.4 Otras capacitaciones adicionales a demanda')

6.15.2. Transferencia de conocimientos

6.15.2.1. Transferencia de conocimientos inicial

- A efectos de imputación de costes este servicio se considera englobado dentro de los siguientes:
 - 6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía
 - 6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha
- La transferencia de conocimientos inicial está orientada a presentar la arquitectura, los componentes, las herramientas, servicios y funcionalidades disponibles para la Solución Global

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 129 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 129 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Ofertada y de tal forma que el personal de la Agencia Digital de Andalucía conozca las distintas posibilidades que ofrece la tecnología para implantar los servicios pretendidos en el proyecto.

- Incorporará también la propuesta de diseño e implantación inicial que refleje la visión del adjudicatario después de haber realizado las primeras sesiones de toma de requisitos.
- Tendrá como objetivo que el personal de la Agencia Digital de Andalucía adquiera los conocimientos necesarios para planificar y diseñar los componentes de la Solución Global Ofertada, así como entender la solución propuesta por el adjudicatario en la fase de diseño, sirviendo como apoyo para la validación de la solución propuesta, previa a su implantación.
- **Deberá realizarse al menos un primer ciclo** para esta transferencia de conocimiento, que se centrará en la descripción detallada de la infraestructura ofertada y de la propuesta de implantación, que a la vez podrá servir como toma de requisitos por parte del adjudicatario, para la realización del diseño de la configuración final de todos los elementos ofertados.
 - La duración de este primer ciclo de transferencia de conocimiento se adaptará al contenido de la misma, con un mínimo de **diez jornadas (60 horas lectivas)**.
- **Deberá realizarse al menos un segundo ciclo** para esta transferencia de conocimiento, cuyo contenido será diferente a los aspectos tratados en el primer ciclo, y cuyo objetivo será la resolución de dudas no resueltas en el primer ciclo, profundización en los aspectos más complejos o en los que no se haya adoptado una decisión respecto al diseño en el primer ciclo, y la validación final y aprobación de la propuesta de implantación y diseño de la solución.
 - La duración de este segundo ciclo de transferencia de conocimiento se adaptará al contenido de la misma, con un mínimo de **cuatro jornadas (24 horas lectivas)**.
- El contenido de estas sesiones no se limitará a la enumeración y descripción de la oferta, sino que se deberá describir de forma detallada la propuesta de implantación acordada tras haber mantenido las primeras reuniones del proyecto.
- Como mínimo, a continuación, el contenido a modo orientativo que debe proporcionar el adjudicatario en esta transferencia de conocimiento, aunque el contenido final será la decisión final del Director del Proyecto, intentando que sea de forma consensuada con el adjudicatario.
 - Visión general del entorno inicial
 - Sistemas a considerar. Arquitectura inicial. Capacidad y rendimiento de los equipos.
 - Procedimientos de la situación actual y sistema de monitorización.
 - Arquitectura propuesta, o escenario objetivo:
 - Componentes, relaciones de los mismos entre sí y con otros elementos externos ajenos a la solución, etc.
 - Arquitectura y requisitos para la replicación de las cabinas de almacenamiento.
 - Requisitos de comunicaciones entre los diferentes elementos de la Solución.
 - Configuraciones necesarias, con justificación para la optimización de la Solución.
 - Limitaciones identificadas.
 - Escenarios de contingencia contemplados.
 - Consideraciones a tener en cuenta en el diseño de la solución respecto del almacenamiento necesario a fecha actual y la estimación de crecimiento futuro.
 - Descripción del funcionamiento y utilización de todos los componentes de la solución (tanto hardware como software).

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 130 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Licenciamiento ofertado.
- Interdependencias. Opciones de integración con la infraestructura tecnológica de la Agencia Digital de Andalucía.
- Opciones de comunicación e integración entre las diferentes cabinas que forman parte de la Solución. Funcionalidades soportadas.
- Opciones de diseño y puesta en marcha.
- Propuesta de monitorización de la Solución. Propuesta de umbrales, alertas, mecanismos de notificación. Presentación de las herramientas a utilizar y funcionalidades.
- Propuesta de procedimientos para la administración y operación de la infraestructura. Presentación de las herramientas a utilizar y funcionalidades.
- Procedimientos de migración propuesto.
 - Opciones de validación del proceso de migración y opciones del plan de marcha atrás.
- Presentación y validación de los diferentes planes elaborados durante las primeras fases del proyecto.

6.15.2.2. Transferencia de conocimientos final sobre la infraestructura ya implantada

Las características generales de la prestación de este servicio son:

- A efectos de imputación de costes este servicio se considera englobado dentro de los siguientes:
 - 6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual
- Esta transferencia de conocimientos está orientada a la descripción detallada de:
 - La implantación y configuraciones realizadas.
 - La integración entre componentes, mecanismos de funcionamiento y dependencias de los mismos.
 - Los procedimientos de operación del Servicio.
 - La aplicación práctica del modelo de administración definido.
- Antes de la realización de esta sesión de transferencia de conocimiento, deberá estar finalizada la implantación y puesta en producción de todos los elementos de la oferta, entregada y prevalidada por parte del Director del Proyecto toda la documentación entregable correspondiente a las fases de análisis / implantación / migración / puesta en producción.
- La validación definitiva de toda la documentación se realizará tras las sesiones de transferencia de conocimientos final.
- Deberá realizarse **al menos un ciclo de transferencia de conocimiento**.
- La duración de cada ciclo de transferencia se adaptará al contenido de la misma, con un **mínimo de diez jornadas (60 horas lectivas)**.
- Como mínimo, a continuación, el contenido a modo orientativo que debe proporcionar el adjudicatario en esta transferencia de conocimiento, aunque el contenido final será la decisión final del Director del Proyecto, intentando que sea de forma consensuada con el adjudicatario.
 - Arquitectura implantada. Identificación de los componentes de la solución ofertada.
 - Configuración realizada.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 131 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Descripción del funcionamiento y utilización de todos los componentes de la solución (tanto hardware como software).
- Explicación de las funcionalidades y configuraciones de la Infraestructura en general.
- Interdependencias.
- Monitorización. Herramientas para la realización de monitorización y de diagnósticos e informes de funcionamiento.
- Gestión de alarmas/incidencias. Resolución de problemas de funcionamiento en general.
- Definición de las principales funciones de seguridad.
- Explicación detallada de todas las tareas de mantenimiento requeridas por la infraestructura desplegada.
- Apagado y encendido de manera controlada o en caso de contingencia de la solución ofertada.
- Procedimientos de determinación de problemas de la infraestructura desplegada.
- Procedimiento de migración empleado. Resultados de la migración.
- Mejores prácticas y recomendaciones para operadores y administradores de sistemas.
- Resumen ejecutivo.

6.15.3. Capacitación sobre las soluciones ofertadas

- A efectos de imputación de costes este servicio se considera englobado dentro de los importes de adquisición de las distintas soluciones ofertadas.
- El contenido de los cursos de capacitación a medida deberá coincidir con el de los cursos de formación reglada del correspondiente fabricante para cada elemento objeto de la formación a impartir. Caso de que el correspondiente curso de formación reglada no tenga un temario lo suficientemente avanzado para las necesidades formativas del personal de la Agencia Digital de Andalucía, a decisión del Director del Proyecto, podrá decidir que el contenido del curso de formación a impartir sea una mezcla o combinación de contenidos de varios cursos de formación reglada del correspondiente fabricante para cada elemento objeto de la formación a impartir.
 - En caso de no existir programa oficial, se consensuará el contenido del temario con el Director del Proyecto.
- En el caso de cursos relativos a producto, el temario de cada sesión de formación deberá estar actualizado a la última versión de producto y a la funcionalidad del mismo.
- Para cada solución o plataforma que se cita a continuación, se detalla en este apartado el número de sesiones, duración de cada sesión y el temario a modo orientación.
 - En función del contenido de la formación para cada una de las soluciones, a propuesta del adjudicatario y a decisión del Director del Proyecto, se podrá establecer una duración diferente a la sesión de formación para una solución en concreto compensando las horas reducidas o incrementadas a dicha sesión. La reducción de horas en un curso de formación se podrá compensar ampliando el contenido y la duración de otros cursos o bien incorporando un nuevo curso. El incremento de horas en un curso se podrá compensar reduciendo contenidos y duración de otros cursos.
 - A modo de ejemplo, si se acuerda ampliar las horas de formación a la formación incluida en el apartado '6.15.3.2 Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto', en 5 horas respecto a lo previsto, supondrá que tendrá que disminuir en un total de 5 horas la duración

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 132 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 132 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

de la formación del resto de formaciones incluidas en este apartado, para que la suma total de la duración no varíe.

- El adjudicatario deberá dar una formación específica para cada una de las soluciones incluidas en la Solución Global Ofertada. Las formaciones específicas a incluir serán:

6.15.3.1. Introducción a los sistemas y redes de almacenamiento

Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Introducción al almacenamiento de información
- Infraestructura del centro de datos
- Sistemas de Almacenamiento Inteligentes
- Sistema de almacenamiento basado en bloques
- Sistema de almacenamiento basado en archivos
- Almacenamiento unificado y basado en objetos
- Almacenamiento definido por software
- SAN de canal de fibra. Zoning.
- Protocolo de Internet SAN
- Fibre Channel over Ethernet SAN
- Introducción a la continuidad del negocio
- Copia de seguridad y archivo
- Replicación
- Asegurar la infraestructura de almacenamiento
- Gestión de la infraestructura de almacenamiento
- Visión conjunta de todas las soluciones incluidas en el proyecto.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

6.15.3.2. Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto

Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Principales funcionalidades y beneficios frente a otras soluciones del mercado.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Administración de cabinas de almacenamiento
 - Concepto y uso de aprovisionamiento dinámico, pros y contras.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO
Página 133 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 133 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Concepto y uso de aprovisionamiento plano, pros y contras.
- Creación y asignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
- Borrado y desasignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
- Replicación interna de la cabina: clones e instantáneas.
- Replicación entre cabinas con software/hardware ofertado.
- Análisis de problemas de rendimiento y posibles acciones a realizar al respecto.
- Cómo monitorizar la cabina.
- Informes (capacidad, rendimiento, etc).
- Mejores prácticas.
- Servicio de soporte, primeros pasos.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

6.15.3.3. Solución de Almacenamiento Bloque/NAS

Mínimo de una sesión tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Principales funcionalidades y beneficios frente a otras soluciones del mercado.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Administración de cabinas de almacenamiento
 - Concepto y uso de aprovisionamiento dinámico, pros y contras.
 - Concepto y uso de aprovisionamiento plano, pros y contras.
 - Creación y asignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
 - Borrado y desasignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
 - Replicación interna de la cabina: clones e instantáneas.
 - Replicación entre cabinas con software/hardware ofertado.
 - Análisis de problemas de rendimiento y posibles acciones a realizar al respecto.
 - Cómo monitorizar la cabina.
 - Informes (capacidad, rendimiento, etc).
 - Mejores prácticas.
 - Servicio de soporte, primeros pasos.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 134 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

6.15.3.4. Solución NAS de Rendimiento Alto

Mínimo de una sesión tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Implementando soluciones con la Solución_NAS
 - Creando soluciones con protocolos estándares: SMB, NFS, iSCSI, etc
 - Uso de instantáneas de volumen.
 - Integración con Antivirus del mercado.
 - Replicación.
 - Características de espacios de nombres (namespaces) sobre SMB y NFS.
 - Salvaguardia de la plataforma.
- Arquitectura de la Solución_NAS
 - Back-end.
 - Servicio en redes públicas y privadas.
- Uso de la plataforma
 - Configuración de servicios
 - Creación de servidores de ficheros.
 - Cuotas.
 - Alta disponibilidad.
 - Informes (capacidad, rendimiento, etc).
- Administración de cabinas de almacenamiento
 - Concepto y uso de aprovisionamiento dinámico, pros y contras.
 - Concepto y uso de aprovisionamiento plano, pros y contras.
 - Creación y asignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
 - Borrado y desasignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
 - Replicación interna de la cabina: clones e instantáneas.
 - Replicación entre cabinas con software/hardware ofertado.
 - Análisis de problemas de rendimiento y posibles acciones a realizar al respecto.
 - Cómo monitorizar la cabina.
 - Informes (capacidad, rendimiento, etc).
 - Mejores prácticas.
 - Servicio de soporte, primeros pasos.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

6.15.3.5. Solución de Almacenamiento tipo DataLake

Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)

Temario orientativo:

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 135 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 135 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Principales funcionalidades y beneficios frente a otras soluciones del mercado.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Administración de cabinas de almacenamiento
 - Concepto y uso de aprovisionamiento dinámico, pros y contras.
 - Concepto y uso de aprovisionamiento plano, pros y contras.
 - Creación y asignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
 - Borrado y desasignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
 - Replicación interna de la cabina: clones e instantáneas.
 - Replicación entre cabinas con software/hardware ofertado.
 - Análisis de problemas de rendimiento y posibles acciones a realizar al respecto.
 - Cómo monitorizar la cabina.
 - Informes (capacidad, rendimiento, etc).
 - Mejores prácticas.
 - Servicio de soporte, primeros pasos.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

6.15.3.6. Solución de Archivado

Mínimo de una sesión cuatro jornadas (24 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Arquitectura hardware/software de la plataforma.
- Mecanismos de seguridad para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos.
- Almacenamiento de instancia única.
- Recuperación de desastres y replicación de datos
- Salvaguardia de la plataforma.
- Establecimiento de políticas de movimiento automático de datos.
- Capacidades del sistema.
- Informes (capacidad, rendimiento, etc).
- Servicio de soporte, primeros pasos.
- Administración de cabinas de almacenamiento
 - Concepto y uso de aprovisionamiento dinámico, pros y contras.
 - Concepto y uso de aprovisionamiento plano, pros y contras.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 136 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 136 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Creación y asignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
- Borrado y desasignación de volúmenes usando aprovisionamiento plano y dinámico.
- Replicación interna de la cabina: clones e instantáneas.
- Replicación entre cabinas con software/hardware ofertado.
- Análisis de problemas de rendimiento y posibles acciones a realizar al respecto.
- Cómo monitorizar la cabina.
- Informes (capacidad, rendimiento, etc).
- Mejores prácticas.
- Servicio de soporte, primeros pasos.
- Ejemplos prácticos de cumplimiento de cumplimiento de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas
- Ejemplos prácticos de cumplimiento de cumplimiento de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y específicamente al Esquema Nacional de Interoperabilidad y al Esquema Nacional de Interoperabilidad (ENI), regulado por el Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, establece el conjunto de criterios y recomendaciones que deberán ser tenidos en cuenta por las AA.PP.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

6.15.3.7. Solución para la Red de Área de Almacenamiento

Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Arquitectura
 - Identificar y comparar los distintos modelos de conmutadores de fibra.
 - Identificar las partes disponibles de un director
 - Explicar las características y funciones de FABOS.
 - Comentar las posibilidades de administración de conmutadores de fibra.
 - Describir los pasos para la puesta en marcha de un conmutador de fibra.
 - Explicar las características y funciones sobre FcoE que ofrece.
- Software de multipathing
 - Explicar la teoría existente tras el software multipathing.
 - Monitorizar estado.
 - Analizar problemas de multipath.
 - Explicar conceptos de interoperatividad.
- Administración de redes de área de almacenamiento
 - Identificar herramientas de administración de la red de área de almacenamiento.
 - Conceptos sobre clientes en la red de área de almacenamiento.
 - Cabina de discos y sus herramientas de administración.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 137 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Describir metodologías y herramientas para la administración efectiva de una red de área de almacenamiento.
- Mantenimiento de conmutadores de fibra.
- Opciones de seguridad en una red de área de almacenamiento.
- Clasificación de licencias de conmutadores de fibra.
- Configurar conmutadores de fibra para NPIV y NPV.
- VSANS y Virtual Fabrics.
- Crear y administrar zoning.
- Asignación de espacio en cabina de disco con herramientas de la propia cabina.
- Describir componentes de una fabric.
- Unir varias fabrics en una sola.
- Configurar un puente iSCSI.
- Herramientas para análisis de problemas en una red de área de almacenamiento.
- Procedimientos de administración, operación y monitorización.

6.15.3.8. Solución de monitorización e informes

Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Informes de rendimiento.
- Informes avanzados.
- Informes de cumplimiento de los ANS establecidos.
- Informes base para clasificar datos.
- Análisis de problemas.
- Generación de mapas.
- Configuración de alertas en caso de fallo de alta disponibilidad.
- Gestión de la capacidad: Informes de tendencias de crecimiento, de uso de volúmenes, etc.

6.15.4. Otras capacitaciones adicionales a demanda

- A efectos de imputación de costes este servicio se tarificará a demanda según se especificará en el PCAP.
- Los cursos de formación incluidos en este apartado se definen como 'a demanda' dado que el Director del Proyecto podrá requerir su impartición o no requerirla. En caso de requerirse podrá ser en cualquier momento de la ejecución del contrato.
- El Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario la impartición de otros cursos cuyo temario tenga relación con el objeto de la contratación. En dicho caso el adjudicatario deberá realizar una propuesta de contenido y duración de la formación que deberá ser validada por el Director del Proyecto.
- La formación adicional contará con una serie de cursos relacionados con temas de almacenamiento y redes SAN y cuya temática y propuesta de temario se describirán más adelante.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 138 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 138 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Para cada formación adicional, se cita en este apartado la duración de cada formación y número de días y el temario a modo de orientación.
- En función del contenido de la formación para cada una de las soluciones, a propuesta del adjudicatario y a decisión del Director del Proyecto, se podrá establecer una duración diferente a los cursos de formación incluidos en este apartado.

6.15.4.1. Evolución tecnológica de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.2. Evolución tecnológica de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.3. Evolución tecnológica de la Solución NAS de Rendimiento Alto

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 139 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 139 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.4. Evolución tecnológica de la Solución de Archivado

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.5. Evolución tecnológica de la Solución de Almacenamiento tipo DataLake

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 140 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 140 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.6. Evolución tecnológica de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.7. Evolución tecnológica de la Solución de monitorización e informes

Duración estimada: dos jornadas (12 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Mejoras frente a la infraestructura implantada en la ejecución del proyecto.
- Descripción del hardware.
- Configuración inicial y puesta en marcha del sistema.
- Administración y mantenimiento de la infraestructura.
- Configuración de la monitorización propia del sistema.
- Troubleshooting.
- Nuevas versiones del software de los dispositivos.
- Nuevas funcionalidades y opciones que aportan las nuevas versiones.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución.
- Nuevos procedimientos de administración y gestión implantados.

6.15.4.8. Soluciones de almacenamiento específicas para soluciones de tipo DataLake

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 141 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 141 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Temario orientativo:

- Opciones de almacenamiento a proporcionar a la capa de aplicación basada en software específico de inteligencia de negocios.
- Opciones a través de las soluciones de almacenamiento incluida en la oferta.
- Funcionalidades soportadas.
- Revisión de las opciones para los diferentes software y versiones de soporte a software específico de inteligencia de negocio existentes en la Agencia Digital de Andalucía.
- Procedimientos soportados. Mejores prácticas y recomendaciones.
- Configuración inicial requerida.
- Configuración de la monitorización.
- Troubleshooting.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución, para el soporte de esta solución.
- Procedimientos de administración y gestión implantados o recomendados a seguir.

6.15.4.9. Soluciones de almacenamiento específicas para soluciones basadas en contenedores y máquinas virtuales

Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Opciones de almacenamiento a proporcionar a la capa de aplicación basada en contenedores y máquina virtuales.
- Opciones a través de las soluciones de almacenamiento incluida en la oferta.
- Funcionalidades soportadas.
- Revisión de las opciones para los diferentes software y versiones de soporte a contenedores y máquina virtuales existentes en la Agencia Digital de Andalucía.
- Procedimientos soportados. Mejores prácticas y recomendaciones.
- Configuración inicial requerida.
- Configuración de la monitorización.
- Troubleshooting.
- Posibles cambios en el diseño, configuración de la solución respecto a la puesta en marcha inicial de la solución, para el soporte de esta solución.
- Procedimientos de administración y gestión implantados o recomendados a seguir.

6.15.4.10. Infraestructura y servicios en la nube

Duración estimada: cuatro jornadas (24 horas lectivas)

Temario orientativo:

- Realizando la transformación digital a través de la nube.
- Arquitecturas de referencia de la nube.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 142 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Aplicaciones en la nube. Características. Necesidad de transformación de aplicaciones legacy.
- Orquestación de servicios en la nube.
- Infraestructuras base de la nube.
- Seguridad en la nube.
- Continuidad de negocio.
- Gestión de servicios en la nube.
- Transformación de las operaciones de TI.

6.15.5. Tabla resumen de los servicios de capacitación y transferencia de conocimientos

Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos	
Transferencia de conocimientos	
Transferencia de conocimientos inicial	Un primer ciclo de al menos 10 jornadas (60 horas) y un segundo ciclo de al menos 4 jornadas (24 horas)
Transferencia de conocimientos final	Al menos 10 jornadas (60 horas)
Capacitación sobre las soluciones ofertadas	
Introducción a los sistemas y redes de almacenamiento	Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)
Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto	Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)
Solución de Almacenamiento Bloque/NAS	Mínimo de una sesión tres jornadas (18 horas lectivas)
Solución NAS de Rendimiento Alto	Mínimo de una sesión tres jornadas (18 horas lectivas)
Solución de Almacenamiento tipo DataLake	Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)
Solución de Archivado	Mínimo de una sesión cuatro jornadas (24 horas lectivas)
Solución para la Red de Área de Almacenamiento	Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)
Solución de monitorización e informes	Mínimo de una sesión cinco jornadas (30 horas lectivas)
Otras capacitaciones adicionales a demanda	
Evolución tecnológica de la Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Evolución tecnológica de la Solución de Almacenamiento Bloque/NAS	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Evolución tecnológica de la Solución NAS de Rendimiento Alto	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Evolución tecnológica de la Solución de Archivado	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Evolución tecnológica de la Solución de Almacenamiento tipo DataLake	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 143 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 143 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos	
Evolución tecnológica de la Solución para la Red de Área de Almacenamiento	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Evolución tecnológica de la Solución de monitorización e informes	Duración estimada: dos jornadas (12 horas lectivas)
Soluciones de almacenamiento específicas para soluciones de tipo DataLake	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Soluciones de almacenamiento específicas para soluciones basadas en contenedores y máquinas virtuales	Duración estimada: tres jornadas (18 horas lectivas)
Infraestructura y servicios en la nube	Duración estimada: cuatro jornadas (24 horas lectivas)

6.15.6. Entregables de la capacitación y transferencia de conocimientos

- Plan de capacitación, que incluirá al menos la siguiente información:
 - Formaciones realizadas, planificadas, pendientes.
 - Duración de cada formación y horario de impartición.
 - Lista de asistentes a cada capacitación.
- Manuales o presentaciones de las sesiones de capacitación a medida impartidas en esta fase. Temario y el contenido y documentación de la formación, incluidas posibles presentaciones empleadas en la formación, documentación de productos u otra información adicional, en formato electrónico estandarizado (PDF y editable en formato OpenDocument) a la Dirección de Proyecto.
- Grabación de las reuniones y sesiones formativas mantenidas de forma telemática.
 - No será válida una dirección URL donde se encuentre el vídeo y desde la que se pueda visualizar.
 - La Agencia Digital de Andalucía facilitará el acceso al adjudicatario a un repositorio de ficheros, y el adjudicatario deberá poner el correspondiente fichero de la grabación en este repositorio de ficheros.
- Certificados de aprovechamiento de la formación impartida a nombre de los asistentes a cada curso de formación
 - Los certificados deberán ir firmados por la persona física que tenga el cargo de responsable de la empresa adjudicataria del contrato.
 - A decisión de la Agencia Digital de Andalucía, también se podría admitir la firma de la persona física del responsable de la empresa de formación que se haya ocupado de impartir el curso, caso de que la empresa adjudicataria sea diferente a la empresa que imparte la formación.

7. GESTIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Los licitadores deberán tener en cuenta que el objeto del pliego relativo al suministro, puesta en marcha y migración de datos desde la infraestructura actual de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía a la infraestructura que oferten es una **solución integral “llave en mano e integrada”** por cuenta del adjudicatario y no el mero suministro de elementos independientes o ejecución de servicios aislados. En este sentido los licitadores deben considerar que el objetivo final es la implantación del nuevo sistema de forma que preste servicio a los sistemas y servicios TIC en producción y la migración de datos a este nuevo sistema, de manera que el proceso sea totalmente transparente para el usuario final.

En este título se indican de forma general las fases propuestas por la Agencia Digital de Andalucía a ejecutar en el proyecto, si bien el adjudicatario podrá proponer modificaciones a este planteamiento en base a su experiencia previa.

Además, el adjudicatario podrá proponer cualquier tarea o entregable adicional que se consideren relevantes para el objeto de cada fase, siempre enfocado a la mayor seguridad de los datos, a mejorar la calidad de la documentación a presentar y a establecer puntos de control de realización correcta de las tareas, que permita identificar factores críticos de éxito y prever posibles riesgos a la hora de realizar la migración de datos.

Tanto el Director del Proyecto como el adjudicatario podrán proponer cambios al Plan de Proyecto presentado en fase de licitación, con el objeto de conseguir una mejor ejecución del proyecto, intentando consensuar los posibles cambios, aunque en última instancia prevalecerá la decisión del Director del Proyecto.

El adjudicatario deberá actualizar y presentar el plan de proyecto en la reunión de arranque del proyecto, y deberá actualizar este plan en las futuras reuniones de seguimiento de proyecto a medida que se avance con los trabajos realizados.

Se deberán tener en cuenta para la gestión y ejecución del proyecto todas las consideraciones que sean de aplicación detalladas en los apartados ‘9 Condiciones generales’, ‘10 Anexo I. Cláusulas genéricas de producción’ y ‘11 Anexo II. Cláusulas genéricas de seguridad’.

El adjudicatario deberá realizar las labores de gestión del proyecto identificadas en este apartado y estas actividades no estarán sujetas a imputación económica ya que se entienden necesarias para la ejecución satisfactoria de los suministros y servicios contratados.

7.1. Equipo de trabajo: funciones y responsabilidades

La Agencia Digital de Andalucía nombrará, entre su personal técnico cualificado, un **Director del Proyecto**, que la representará ante el adjudicatario y dirigirá los trabajos asociados al contrato de este pliego.

Se debe contemplar una situación en la que para determinadas tareas del proyecto o para ciertos aspectos de la gestión del contrato haya una delegación de estas tareas a otras personas de la Agencia Digital de Andalucía, siempre a criterio del Director del Proyecto. En este sentido, cualquiera de las tareas que a lo largo de este Pliego se indica que son responsabilidad del Director del Proyecto podrán ser objeto de delegación en otra persona designada por este.

Los esfuerzos del Director del Proyecto deberán ir encaminados a:

- Asegurar el cumplimiento de lo establecido en los Pliegos de Cláusulas, tanto Administrativas como Técnicas.
- Asegurar el cumplimiento de los objetivos generales que la Agencia Digital de Andalucía persigue con este contrato.
- Asegurar el cumplimiento de las mejoras aportadas por la oferta adjudicataria.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 145 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Obtener la máxima calidad posible en los trabajos efectuados y en el menor plazo de tiempo.

Por su parte el adjudicatario nombrará los siguientes perfiles mínimos:

- Un **Jefe de Proyecto** que le representará ante la Agencia Digital de Andalucía, como único interlocutor con la misma, y que dirigirá los trabajos asociados al contrato siguiendo las directrices que emanen del Director del Proyecto y será responsable de registrar el progreso y poner al día al Director del Proyecto con informes, actas, documentos, etc que deberá gestionar para facilitar el seguimiento y supervisión de la instalación e implantación de la solución.

El Jefe de Proyecto tendrá como objetivos específicos los siguientes:

- Organizar la ejecución del proyecto de acuerdo con el programa de realización de los trabajos y poner en práctica las instrucciones del Director del Proyecto.
 - Proponer al Director del Proyecto las modificaciones que estime necesarias, surgidas durante el desarrollo de los trabajos.
 - Asegurar el nivel de calidad de los trabajos.
 - Presentar al Director del Proyecto, para su aprobación, los resultados parciales y totales de la realización del proyecto.
- Un **Coordinador Técnico** con el rol de único interlocutor con el equipo técnico de la Agencia Digital de Andalucía y que deberá acreditar amplios conocimientos de todas las soluciones y tecnologías involucradas en el proyecto.

El Coordinador Técnico tendrá como objetivos específicos los siguientes:

- Organizar la ejecución de los trabajos de implantación y migración de las distintas soluciones.
 - Ostentar la representación del equipo técnico del adjudicatario en sus relaciones con la Agencia Digital de Andalucía en lo referente a la ejecución de los trabajos.
 - Proponer al Jefe de Proyecto las modificaciones que estime necesarias, surgidas durante el desarrollo de los trabajos.
 - Asignación de tareas al equipo técnico del adjudicatario y supervisión de las mismas, con la finalidad de asegurar el nivel de calidad de los trabajos y de los entregables asociados a los mismos.
- Tres **Arquitectos de Sistemas / Consultor**: responsables de la ejecución de las tareas de los servicios incluidos en el presente pliego relacionados con la provisión, configuración y/o migración de infraestructuras de almacenamiento y/o redes SAN, pudiendo realizar tareas de diseño, instalación, configuración y administración de los productos. Dentro de este alcance de responsabilidad los arquitectos / consultores podrán desarrollar procedimientos técnicos detallados para la ejecución de tareas y delegar su ejecución a los administradores de sistemas.
 - Cuatro **Administradores de Sistemas**, encargados de la ejecución de las tareas de los servicios incluidos en el presente pliego que les hayan sido delegadas por parte de los arquitectos / consultores.

La dedicación de los diferentes componentes del equipo de trabajo indicado con anterioridad no será del 100% durante todo el tiempo de ejecución del proyecto, sino que en función de las necesidades concretas de los servicios a ejecutar por el adjudicatario, se requerirá de un mayor número de técnicos del equipo de trabajo o bien de una mayor dedicación de los componentes del mismo. En el plan de proyecto, se debe incluir el plan de recursos humanos, con una estimación de los perfiles a incluir para cada servicio y fase del proyecto y de su dedicación aproximada.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 146 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

En la solvencia técnica del PCAP se podrán establecer los criterios mínimos que debe cumplir el **Equipo de trabajo** propuesto por el licitador. Así mismo la cualificación técnica del equipo de trabajo del licitador por encima del mínimo requerido en la solvencia técnica podrá ser objeto de valoración según criterios establecidos en PCAP.

El Director del Proyecto se reserva el derecho de exigir:

- La documentación necesaria para comprobar la veracidad de la información de los CVs entregada en oferta en cualquier momento durante la ejecución del contrato.
- La información de los CVs actualizados para cualquier componente del equipo de trabajo que realice trabajos en el alcance del contrato, en cualquier momento a lo largo de la ejecución del mismo.
- La sustitución total o parcial de miembros del equipo de trabajo a causa de disconformidad con su nivel de desempeño o respecto a su nivel de cualificación para la realización de las tareas asignadas.

Estabilidad del Equipo de Trabajo asignado al proyecto

Durante la ejecución de los servicios objeto de este contrato el adjudicatario deberá mantener el equipo de trabajo inicialmente ofertado, sin que proceda suspensión o extinción de puestos de trabajo salvo por bajas voluntarias, despidos disciplinarios, disconformidad de la Agencia Digital de Andalucía o modificación del contrato por razones de estabilidad presupuestaria.

En todo caso, cualquier modificación en el equipo de trabajo justificada por el adjudicatario y aceptada por el Director del Proyecto deberá hacerse con una persona que reúna al menos la misma cualificación técnica (experiencia y certificaciones profesionales, exigidas como solvencia, y la formación académica, los cursos y certificaciones en las distintas tecnologías y metodologías a utilizar, así como la experiencia profesional previa realizando tareas similares a las que realizarán a lo largo del proyecto, valoradas en la fase de adjudicación) que la persona que abandona el equipo.

Cuando la nueva persona propuesta para un cambio en el equipo de trabajo no cumpla con la cualificación técnica exigida, el Director del Proyecto podría flexibilizar las condiciones para aceptar dicho cambio si las razones expuestas por el adjudicatario para justificar el cambio son sobrevenidas y aceptables.

La adaptación al puesto de la nueva persona corre por cuenta del adjudicatario. El tiempo mínimo de solapamiento entre la persona saliente y la entrante no debe ser inferior a 15 días.

7.2. Planificación y gestión del proyecto

7.2.1. Alcance de las tareas de gestión del proyecto

El alcance de las tareas de gestión del proyecto a realizar por el adjudicatario, incluirán, con carácter no exclusivo las siguientes, aunque el adjudicatario deberá realizar todas las tareas relacionadas con la gestión del proyecto que puedan garantizar o favorecer la buena ejecución del proyecto.

- Realización del plan de proyecto.
- Valoración de las peticiones de trabajo y proyectos recibidas por parte de la Agencia Digital de Andalucía, incluyendo cuando sea necesario la elaboración de un documento con suficientes elementos descriptivos (por ejemplo bocetos de la interfaz de usuario) que permitan determinar su alcance.
- Preparación y realización de los informes de seguimiento.
- Asistencia a las comisiones de seguimiento y reuniones del proyecto, preparación y realización de las notas de reunión.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 147 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Gestión y seguimiento de trabajos.
- Atención, información y asesoramiento al Director del Proyecto, incluyendo asistencia a reuniones a tal efecto y a las reuniones de seguimiento del proyecto que se establezcan.
- Gestión, mantenimiento y actualización de tarifarios.
- Gestión y seguimiento de las compras y facturación.
- Comunicación, documentación y divulgación del proyecto.
- Propuesta de mejoras a las tareas propias del contrato.

A continuación, se cita en apartados siguientes, una descripción más detallada del alcance de alguna de estas tareas de gestión.

7.2.2. Plan de proyecto. Propuesta y validación.

Tras la firma del contrato, el adjudicatario presentará en el plazo de **siete días** la documentación de **Plan de proyecto** donde se recogerán todos los aspectos contenidos en pliego y oferta.

El adjudicatario podrá partir de la información aportada en la presentación de la oferta, que deberá adaptar para la fase de ejecución del proyecto, en función de, entre otras:

- Posibles ampliaciones de conocimiento que disponga acerca de aspectos del proyecto que pueda comunicar la Agencia Digital de Andalucía.
- Novedades o aspectos a tener en cuenta comunicados por el Director del Proyecto.
- Recomendaciones o posibles cambios a considerar comunicados por el Director del Proyecto.
- Información exacta de las fechas de inicio del proyecto.
- Información detallada de la fecha de suministro de equipamiento.
- Información detallada de los recursos humanos disponibles.

A modo de referencia, en dicha documentación se recogerá una planificación detallada del proyecto, incluyendo aquellas actuaciones en las que deberá colaborar la Agencia Digital de Andalucía y lo que debe realizar el adjudicatario con la filosofía de proyecto llave en mano, con indicación expresa de responsables e interlocutores, para asegurar en los plazos fijados todos los aspectos relacionados con la implantación hasta la recepción definitiva, incluyendo entrega, instalación, puesta en funcionamiento, eventual desinstalación y retirada de material, formación, entregables, garantía, asistencia, soporte, mantenimiento, etc.

Este nuevo Plan de Proyecto deberá ser aprobada por el Director del Proyecto y será vinculante a todos los efectos.

El plan de proyecto debe incluir una planificación detallada con indicación de los siguientes aspectos, que se deberá estructurar de forma separada para cada una de las fases de ejecución del proyecto que se indican en el presente pliego, y cuyo contenido deberá ser al menos:

- Detalle de las tareas a realizar en cada fase.
- Recursos humanos involucrados en cada fase, en cuanto a número y perfiles.
 - Dentro del plan de recursos humanos el adjudicatario podrá incluir un equipo de trabajo compuesto por más componentes que el mínimo exigido, por considerar que es necesario para la ejecución de ciertas tareas del proyecto.
- Dependencias de las tareas a realizar con otras tareas del proyecto.
- Requisitos, tanto internos como externos, para la ejecución de las tareas.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 148 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Requisitos necesarios por parte de la Agencia Digital de Andalucía para que el adjudicatario pueda realizar o completar cada una de las tareas identificadas en el Plan de Proyecto.
- Necesidad de apoyo de recursos humanos por parte de la Agencia Digital de Andalucía para cada una de las tareas a realizar por el adjudicatario, indicando tipo de apoyo necesario y estimación de esfuerzo requerido.
- Riesgo para cada una de las tareas a ejecutar en el plan y plan de mitigación de dichos riesgos.
- Materiales, hardware o software necesario para la ejecución de los trabajos.
- Planificación temporal.
- Otra información que se considere de interés

Será necesaria la conformidad del Director del Proyecto, para la aceptación de las tareas y la planificación propuesta y para su modificación.

7.2.3. Informes de progreso

El informe de progreso del proyecto es un informe relativo a la gestión del propio proyecto, a diferencia de los informes de estado mensuales que se relacionan con las tareas técnicas de la infraestructura y servicios asociados.

Constituye la principal fuente de información sobre el trabajo realizado del proyecto y su situación.

Describe las tareas acometidas y las pendientes, su grado de consecución, así como sus objetivos. Registra asimismo las incidencias acaecidas e identifica los riesgos y oportunidades. Debe incluir los apartados definidos en la plantilla de informe de progreso de la Dirección General.

A modo de ejemplo, algunos de los aspectos a incluir son:

- Resumen de aspectos relevantes y la situación general del proyecto.
- Propuesta de actualización del Plan de Proyecto.
- Seguimiento de las actividades incluidas en cada una de las fases del proyecto: grado de avance.
 - Estado de compromisos.
 - Actividades del Periodo.
 - Tareas realizadas y en curso.
 - Tareas próximas semanas.
- Principales riesgos identificados y acciones para su mitigación.
- Seguimiento de actividades de capacitación y transferencia de conocimientos.
- Seguimiento de entregables, incluyendo una matriz de entregables actualizada.
- Propuesta de suministros y servicios a facturar.
- Seguimiento de la facturación.
- Propuesta de actualización de tarifarios y actualización de los mismos.
- Seguimiento de compras de tarifario, incluyendo una tabla que facilite el seguimiento de cada una de las compras (tanto de servicios como de suministros), importes de compra, pedidos, puesta en marcha/ejecución, facturación y pagos, etc.

El contenido final de dicho informe se consensuará entre el adjudicatario y el Director del Proyecto, siendo en última instancia vinculante la decisión del Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 149 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El adjudicatario deberá generar estos informes con una periodicidad mínima mensual aunque, a decisión del Director del Proyecto, este intervalo de tiempo puede ser distinto.

7.2.4. Comunicación. Documentación y divulgación

Es objetivo de la Agencia Digital de Andalucía dar a conocer la situación de la Solución Global Ofertada, sus funcionalidades y los servicios contratados al adjudicatario, incluyendo las tareas concretas y su grado de avance a lo largo de la ejecución del contrato.

Para facilitar estas tareas de divulgación, el adjudicatario deberá realizar los siguientes informes:

- Presentación ejecutiva del proyecto.
- Informes del avance del proyecto para un determinado periodo de tiempo o 'boletines informativos', y que incluyan información de conclusiones y próximos pasos, con una periodicidad trimestral.
- Otra información de divulgación y difusión de cualquier aspecto que se considere de interés en relación al proyecto, a demanda del Director del Proyecto.
- Informe de cierre de proyecto a generar antes del cierre del proyecto.

El adjudicatario deberá actualizar cualquiera de los informes anteriores a solicitud del Director del Proyecto ante algún cambio significativo en la infraestructura de la solución.

El adjudicatario deberá generar la documentación indicada anteriormente, con un contenido personalizado y diferente en función de los usuarios finales a los que vaya dirigida esta información, estableciéndose los siguientes grupos:

- Usuarios de la alta dirección.
- Usuarios técnicos de los diferentes organismos a los que se presta servicio.
- Usuarios técnicos administradores de la solución.

El adjudicatario deberá realizar la información indicada en este apartado tanto en formato 'documento', como en formato 'presentación', que pueda servir como soporte a presentaciones que la Agencia Digital de Andalucía deba realizar. En este caso, el Director del Proyecto podrá requerir del adjudicatario el soporte necesario para la realización de dicha presentación.

El adjudicatario también deberá proporcionar la información indicada en este apartado con un contenido y formato adecuado para la publicación en portales web. En este caso, el Director del Proyecto dará las indicaciones necesarias al adjudicatario para la realización de esta tarea, pudiendo incluir fichas-modelo con un formato previamente establecido que se deben rellenar.

7.3. Comisiones y reuniones de seguimiento de proyecto

Dada la situación excepcional derivada de la pandemia de la COVID-19, y mientras esta persista o bien a decisión del Director del Proyecto, es de prever que el número de reuniones y sesiones formativas que se mantengan de forma remota se vea incrementada. Esta opción será siempre una decisión en última instancia del Director del Proyecto, y en tales caso, el adjudicatario deberá proveer las herramientas con las licencias adecuadas para el correcto funcionamiento de estas sesiones remotas, y el adjudicatario también deberá proporcionar las grabaciones de dichas reuniones, que se considerarán como un entregable más dentro de la fase del proyecto en la que se esté llevando a cabo, debiendo cumplir con los requisitos de las grabaciones realizadas indicadas para las grabaciones de capacitación técnica.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 150 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7.3.1. Reunión de arranque inicial

Tras la recepción del plan de proyecto por parte de la Agencia Digital de Andalucía, y su validación por parte del Director del Proyecto, se convocará una reunión de lanzamiento del proyecto entre el personal de la Dirección, coordinación del proyecto y técnicos involucrados (tanto por parte del adjudicatario como por parte de la Agencia Digital de Andalucía).

Alguno de los aspectos a abordar en la reunión de arranque, con carácter no exclusivo, son:

- Alcance y objetivos del proyecto.
- Canales de comunicación y flujos de comunicación con los diferentes implicados en el proyecto.
 - Horario de trabajo en las instalaciones de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Reuniones de seguimiento durante la ejecución de las fases del proyecto.
- Plan de facturación. Requisitos de cumplimiento de hitos para la facturación.
- Entregables y documentación generada del proyecto.
 - Listado de entregables del proyecto para cada fase del proyecto.
 - Hoja de seguimiento de entregables.
 - Procedimiento y plazos de validación de los entregables.
 - Plantillas de documentación.
 - Repositorio de entregables y documentación del proyecto.
 - Nomenclaturas, plantillas y procedimientos a seguir para la generación de documentación.
- Fechas de suministro y soporte.
- Planificación y plazos de ejecución.
 - Planificación de tareas.
 - Fases del proyecto.
 - Prerrequisitos de instalación de los nuevos equipos.
- Listado completo de todos los dispositivos hardware (con número de serie).
- Licencias a utilizar en el proyecto.
- Integración de los dispositivos a proporcionar con la Infraestructura de monitorización de la Agencia Digital de Andalucía.
- Requisitos fondos europeos.
- Alta de sistema en CRIJA.
- Referencia de los productos de seguridad, equipos, sistemas, aplicaciones o sus componentes utilizados en el proyecto, certificados por el Organismo de Certificación del Esquema Nacional de Evaluación y Certificación de Seguridad de las Tecnologías de la Información.
- Formación reglada y Transferencia de Conocimiento.
- Preguntas y comentarios.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 151 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7.3.2. Comisión de Seguimiento del Proyecto

Las decisiones sobre el equipo de proyecto del adjudicatario se toman en una Comisión de Seguimiento formada por diversos miembros que designe la Agencia Digital de Andalucía, sin perjuicio de que se puedan incorporar miembros de otros órganos que tengan participación en el proyecto.

Las reuniones de la Comisión de Seguimiento tienen una periodicidad variable en función de las necesidades, con una periodicidad mínima de 2 semanas durante la ejecución del proyecto, aunque, a medida que avance la ejecución del proyecto y vayan quedando menos tareas a ejecutar del proyecto, la periodicidad se podrá alargar en el tiempo. Las reuniones serán presenciales, salvo autorización expresa del Director del Proyecto a que sean en remoto.

A estas reuniones asisten los responsables del equipo de proyecto del adjudicatario, y los responsables de diversos sistemas y servicios afectados por el trabajo del equipo de proyecto del adjudicatario, la persona que ostenta la jefatura de proyecto del adjudicatario y en ocasiones personas adicionales que tienen relación con los trabajos del equipo de proyecto.

En estas reuniones se presenta el informe de progreso y se toman decisiones sobre la evolución, los trabajos a realizar, la organización del proyecto, etc.

Entre sus funciones y responsabilidades se encuentran:

- Supervisar la realización y desarrollo de los trabajos.
- Aprobar el programa de realización de los trabajos.
- Decidir sobre la aceptación de las modificaciones técnicas propuestas por el Jefe del Proyecto a lo largo del desarrollo de los trabajos.
- Asegurar el seguimiento del programa de realización de los trabajos.
- Autorizar cualquier alteración de la metodología empleada, tanto en los productos finales, como en la realización de las fases, módulos, actividades y tareas.
- Aprobar la participación en el proyecto de las personas del equipo del proyecto aportado por la empresa adjudicataria, así como sugerir o exigir la sustitución de alguna o algunas de las personas miembros del equipo (tanto del Jefe de Proyecto, como del Coordinador Técnico, como del resto del equipo del proyecto) si a su juicio su participación en el mismo dificulta o pone en peligro la calidad o la realización de los trabajos.

Una vez aprobada por la Comisión de Seguimiento la composición del equipo de trabajo, aportado por la empresa adjudicataria, el Jefe de Proyecto tiene la obligación de mantenerla informada sobre cualquier modificación que se pueda producir en el equipo de trabajo. Estas modificaciones no podrán llevarse a efecto sin la aprobación expresa del Jefe de Proyecto, y se deberá informar sobre ellas en la siguiente reunión de la Comisión de Seguimiento.

- Aprobar actualizaciones del tarifario.
- Aprobar compras de suministros y servicios solicitadas por la Agencia Digital de Andalucía.
- Aprobar fechas de inicio de la prestación de determinados servicios adquiridos por la Agencia Digital de Andalucía.
- Aprobar los resultados parciales y totales de la realización del proyecto; a estos efectos deberá recibir y analizar los resultados y documentación elaborados a la finalización de cada etapa, pudiendo introducir las modificaciones o correcciones oportunas antes del comienzo de las siguientes, requiriéndose su aprobación final.
- Aprobar la sustitución del personal técnico del equipo de trabajo por parte del adjudicatario.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 152 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Revisar el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio establecidos en el marco de este contrato.

7.3.3. Comité Operativo y sesiones de trabajo

Estará formado por las personas técnicas asignadas por la Agencia Digital de Andalucía al proyecto, y por la Jefatura de Proyecto y Coordinación Técnica por parte del adjudicatario.

Las sesiones del Comité Operativo serán semanales, aunque la periodicidad puede cambiar según las necesidades del proyecto.

El objetivo es revisar el grado de cumplimiento de las tareas y los objetivos, problemas encontrados para la realización de las tareas y posibles soluciones, asignaciones de personas a las tareas del proyecto, especificaciones funcionales de cada uno de los objetivos y la validación de las programaciones de actividades realizadas.

A estas reuniones del Comité se podrán incorporar aquellos profesionales que cualquiera de las partes considere conveniente.

Como resultado de las decisiones adoptadas en este Comité Operativo, se podrá acordar establecer sesiones de trabajo conjuntas entre el personal técnico del adjudicatario y de la Agencia Digital de Andalucía (y que también podrá incluir a proveedores de otras infraestructuras si se considera necesario), con objeto de poder resolver determinados problemas detectados o bien avanzar en la ejecución de las tareas del proyecto.

7.3.4. Convocatorias de comisión/sesión de trabajo y orden del día

Se establecerá un calendario de convocatorias para cada uno de los Comités del Proyecto, sin perjuicio de modificarse, a instancia de uno o más miembros de cada uno de ellos, cualesquiera de las fechas propuestas previa aprobación por mayoría de los miembros.

Los anuncios de convocatoria se realizarán al menos 48 horas antes de la misma, por correo electrónico a cada uno de los miembros pertenecientes al Comité convocado. Dichos anuncios se realizarán por parte del adjudicatario.

Debido a la envergadura del proyecto el Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario que participe en convocatorias de comisión y sesiones de trabajo con los técnicos de la Agencia Digital de Andalucía o proveedores de otras infraestructuras, en trabajos relativos a implantación, configuración o pruebas en las que se vea involucrado cualquier elemento de la Solución Global Ofertada.

Los anuncios de convocatoria indicarán la siguiente información: lugar, fecha, hora y duración de la sesión, duración de la convocatoria, e incluirán al menos la siguiente documentación:

- Orden del día.
- Notas de la sesión anterior del Comité.
- Informe de progreso (en las Comisiones de Seguimiento del Proyecto).
- Cuantos documentos fueran relevantes en función de los temas a tratar durante la sesión convocada.

En el orden del día de todas las reuniones de los órganos colegiados se incluirán los siguientes puntos:

- Lectura y aprobación, si procede, de las notas de la reunión anterior, incluyendo la revisión detallada de los acuerdos adoptados.
- Lectura y aprobación del Informe de Progreso (en las Comisiones de Seguimiento del Proyecto).
- Convocatoria de la siguiente reunión.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 153 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

7.3.5. Notas de reunión

El adjudicatario deberá realizar y entregar las notas de reunión de los diferentes Comités, que incluirán como mínimo la siguiente información:

- Código identificador del documento (expresado mediante un número correlativo, el año y siglas del órgano colegiado correspondiente)
- Nombre del Proyecto.
- Nombre del órgano colegiado.
- Fecha de la sesión: día, mes, año así como hora de inicio y de finalización.
- Lugar de la celebración.
- Relación de asistentes y ausentes (especificando nombre, primer apellido, segundo apellido y cargos o denominaciones de sus puestos).
- Relación de documentación presentada en la convocatoria.
- Orden del día.
- Resumen de los aspectos tratados.
- Cuadro resumen de las acciones acordadas, indicando el acuerdo, responsable o responsables de su cumplimiento y fecha límite de ejecución.

7.4. Entregables y documentación del proyecto

Para facilitar a la Dirección del Proyecto tanto las recepciones parciales como la recepción final del proyecto, deberán entregarse al menos los documentos indicados a continuación. La entrega de documentos debe realizarse a lo largo de la ejecución del proyecto, siendo necesaria la validación de los mismos por parte de la Dirección del Proyecto para darlos por definitivos. Una vez aprobados, el adjudicatario los almacenará y antes de finalizar el proyecto deberá realizar la entrega de todos los documentos aprobados junto con un inventario de los mismos.

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

Además, toda la documentación, planificación e informes de este contrato deberán tener una calidad mínima aceptable que valorará la Dirección del Proyecto. En caso de no llegar a ese mínimo, se solicitará su reedición y constará como no entregado a efectos de indicadores de servicio y penalizaciones.

Los entregables a realizar por el adjudicatario se detallan en el presente pliego, tanto los que corresponden como el resultado de ejecutar un determinado servicio por parte del adjudicatario, que en su caso se describe en el correspondiente apartado '6 Servicios a ofrecer por el adjudicatario: especificaciones técnicas y funcionales', como los que corresponden a realizar determinadas tareas de gestión y seguimiento del proyecto, que en este caso se detallan más adelante en el presente apartado.

El adjudicatario deberá realizar estos entregables en fases concretas del proyecto, sin perjuicio que debido a la magnitud del proyecto el Director del Proyecto, en cualquier fase, pudiera solicitar la actualización de entregables validados en fases anteriores.

Los entregables a realizar por el adjudicatario durante las distintas fases de ejecución del proyecto, serán objeto de revisión y actualización por parte del adjudicatario a medida que avance el proyecto, durante todo el periodo del contrato.

Algunos de los casos en que el Director del Proyecto podrá solicitar al adjudicatario la revisión y actualización de entregables ya generados son:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 154 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Adquisición de nuevas soluciones o ampliación de soluciones efectuada en el marco de esta contratación.
- Cambios significativos de la infraestructura, tanto que forman parte de la Solución Global Ofertada como de aquellos sistemas de la Agencia Digital de Andalucía con los que se integra.
- Cambios en el diseño o en las condiciones de despliegue.
- Actualizaciones de versiones de los elementos, ofreciendo nuevas funcionalidades y métodos de operación.
- Cambios en los procedimientos de gestión, administración, operación de los dispositivos.
- Cualquier circunstancia en que la información recogida en los entregables no sea correcta o no esté actualizada.

A continuación se indican los entregables que debe elaborar el adjudicatario en relación a la gestión y seguimiento del proyecto:

- Plan de proyecto.
- Plan de facturación del contrato actualizado. Estado de las facturas emitidas e información de facturas pendientes.
- Currículum vitae del Jefe de Proyecto, el Coordinador Técnico y del resto de miembros del equipo técnico que intervengan en la ejecución de los trabajos (deberá incluirse al menos la titulación académica, cursos de formación técnica, certificaciones en las distintas tecnologías y metodologías a utilizar en el proyecto y la experiencia profesional previa realizando tareas de la misma o similar naturaleza, a las que realizará a lo largo del proyecto).
- Presentación ejecutiva inicial del proyecto, incluyendo una descripción detallada de los componentes que forman parte de la Solución Global Ofertada.
- Presentación técnica inicial del proyecto.
- Informes de progreso.
- Orden del día de las reuniones.
- Notas de reunión.
- Tarifario para compras (incluyendo las actualizaciones del mismo).
- Documentación, referencias y acreditación de los productos de seguridad, equipos, sistemas, aplicaciones o sus componentes incluidos en la Solución Global Ofertada, para los componentes relacionados con aspectos de la seguridad de información, y que justifique:
 - Aspectos en los que el despliegue de estos componentes de seguridad ayuda o facilita el cumplimiento de las medidas del ENS.
 - El cumplimiento 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.
 - Seguimiento de las mejores prácticas sobre seguridad que puedan estar recogidas en las series de documentos CCN-STIC (Centro Criptológico Nacional-Seguridad de las Tecnologías de Información y Comunicaciones), disponibles en la web del CERT del Centro Criptológico Nacional (<http://www.ccn-cert.cni.es/>), así como a las recomendaciones de AndalucíaCERT, como centro especializado en la materia en el ámbito andaluz.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 155 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Informes del avance del proyecto para un determinado periodo de tiempo o 'boletines informativos'.

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

La siguiente tabla recoge un resumen de todos los entregables que el adjudicatario deberá elaborar a lo largo de la ejecución del contrato, elaborado a partir de los requerimientos recogidos en este Pliego para cada uno de los servicios:

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Condiciones del 'Servicio de Mantenimiento y Soporte Correctivo' ofrecido por el adjudicatario	
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Informes de incidencias críticas	Un informe para cada incidencia crítica según se define en 6.2.3
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Informes de gestión de problemas	Un informe para cada problema detectado derivado de incidencias repetitivas, análisis realizados de las causas raíz, propuestas de resolución, etc
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Plan semestral de actualizaciones	Un plan semestral según se define en 6.2.4
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Informes de las actualizaciones realizadas	Un informe para cada actualización según se define en 6.2.4
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Informe de estado mensual	Un informe mensual e informes a demanda según se define en 6.2.7

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 1, 2 y 3	6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo	Informe de pruebas	Un informe de resultado para cada una de las pruebas realizadas, que incluya información acerca del escenario simulado, tareas realizadas, resultados obtenidos, conclusiones, propuestas de mejora, etc
FASE 0*	6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía	Análisis de la Infraestructura de Almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía	Debe cubrir los objetivos, alcance y tareas descritos en el apartado 6.3
FASE 0*	6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía	Resumen Ejecutivo. Análisis de la Situación	
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – arquitectura de la solución	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – propuesta de ubicación de la información	Entregable global para todas las soluciones
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – plan de configuración e integración	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – plan de pruebas para la verificación de las funcionalidades adquiridas	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – plan de pruebas para la verificación del rendimiento	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – plan de la monitorización	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – plan de redes de comunicaciones y segregación de redes de comunicaciones	Entregable global para todas las soluciones
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño – plan de recuperación antes desastres	Entregable global para todas las soluciones

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - plan de conmutación del almacenamiento activo entre CPDs	Entregable global para todas las soluciones
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - plan de instalación y puesta en marcha	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - matrices de compatibilidad de los elementos	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - Modelo Organizativo de Gestión de la Infraestructura	Entregable global para todas las soluciones
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - Diseño de la Operación	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - Diseño de la Seguridad	Un entregable para cada solución
FASE 0*	6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha	Diseño - Certificación del Diseño	Mediante este documento, el fabricante de cada elemento de la solución deberá certificar y validar por completo el Diseño entregado por el adjudicatario
FASE 1*	6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento	Documento de cesión de titularidad	Firmado y sellado por el apoderado del adjudicatario. Posible actualización a lo largo del contrato (ver 6.5)
FASE 1*	6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento	Albaranes de entrega	Para todos los elementos hardware y software entregados
FASE 1*	6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento	Listado de elementos dados de alta en el inventario CRIJA	
FASE 1*	6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento	Documentación técnica del fabricante completa	Para todos los elementos hardware y software entregados

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 1*	6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento	Informe de diseño de la prueba de rendimiento	Para cada solución suministrada
FASE 1*	6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento	Informe de ejecución de la prueba de rendimiento	Para cada solución suministrada
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Configuración de las redes de comunicaciones LAN/SAN	
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Resultado del “Encendido y configuración básica de la Solución”	Para la Red de Área de Almacenamiento y para las Soluciones de Almacenamiento
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Resultados del plan de pruebas	Para la Red de Área de Almacenamiento y para las Soluciones de Almacenamiento
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Resultados del “Catálogo de pruebas de hardware y software base”	Para los servidores instalados
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Comprobación de las funcionalidades adquiridas	para la Solución para la Red de Área de Almacenamiento, Para las Soluciones de Almacenamiento y para los servidores instalados
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Resultado del Encendido y configuración básica de la Solución de monitorización e informes	
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Resultados del plan de pruebas para la Solución de monitorización e informes	
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Comprobación de las funcionalidades adquiridas para la Solución de monitorización e informes	

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Informe de mecanismos de integración, configuración realizada y resultados de la Integración las herramientas de monitorización de la Agencia Digital de Andalucía	
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Informe de resultados de las pruebas de replicación.	
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Informe de la configuración del Modelo Organizativo de Gestión de la Infraestructura y de las pruebas del mismo	
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Manual de instalación de los sistemas	Para cada solución suministrada incluyendo todos los equipos y componentes hardware y software que la componen
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Manual de operación de los sistemas	Para cada solución suministrada incluyendo todos los equipos y componentes hardware y software que la componen
FASE 1*	6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización	Entregable de pruebas	El adjudicatario debe generar un entregable para cada una de las pruebas realizadas
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Plan de migración	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Plan de pruebas para validar el plan de migración	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Propuesta de cada evento de migración	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Resultado de cada proceso de migración	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Resumen de proceso migración	

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Mejores prácticas de migración	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Certificación del resultado del plan de migración de datos	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Certificados de borrado seguro	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Certificado de retirada	
FASE 2**	6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual	Certificado de destrucción y tratamiento medioambiental	En caso de ser requerida la destrucción y tratamiento medioambiental por el Director del Proyecto
FASE 1 y A DEMANDA	6.8 Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs	Informe de resultados de las pruebas de validación de mecanismos de contingencia y del movimiento de almacenamiento activo entre CPDs	
A DEMANDA	6.9 Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación	Procedimientos de operación necesarios para la prestación del servicio	
A DEMANDA	6.9 Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación	Documento con la arquitectura del servicio	
A DEMANDA	6.9 Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación	Calendario de ejecución de pruebas	
FASE 1*	6.10.1 Realización del paquete de bienvenida	Paquete de bienvenida	
FASE 1*	6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes	Versión del catálogo de servicios orientada a los técnicos administradores	
FASE 1*	6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes	Versión del catálogo de servicios orientada a los técnicos consumidores de los servicios	
FASE 1*	6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes	Herramientas y procedimientos para la gestión de los servicios y sus costes asociados	

FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
FASE 1*	6.10.3 Definición del catálogo de proyectos	Versión del catálogo de proyectos orientada a los técnicos administradores	
FASE 1*	6.10.3 Definición del catálogo de proyectos	Versión del catálogo de proyectos orientada a los técnicos consumidores de los servicios	
A DEMANDA	6.11 Ejecución de proyectos especiales	Documento de planificación	
A DEMANDA	6.11 Ejecución de proyectos especiales	Informe de las tareas solicitadas y realizadas	
A DEMANDA	6.14 Consultoría y transferencia de conocimiento sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de almacenamiento	Propuesta de consultoría sobre nuevas tecnologías de almacenamiento	
A DEMANDA	6.14 Consultoría y transferencia de conocimiento sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de almacenamiento	Presentación ejecutiva de la consultoría	
FASE 0, 1, 2 y A DEMANDA	6.15 Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos	Documentación de cada capacitación y transferencia de formación	
FASE 0, 1, 2 y A DEMANDA	6.15 Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos	Grabaciones de las sesiones de capacitación y transferencia de conocimientos	
FASE 0, 1, 2 y A DEMANDA	6.15 Servicios de capacitación y transferencia de conocimientos	Certificados de aprovechamiento de las sesiones de capacitación	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Plan de proyecto	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Plan de facturación del contrato actualizado	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Currículum vitae	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Presentación ejecutiva inicial	



FASE	Servicio asociado	Entregable	Comentarios
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Presentación técnica inicial	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Informes de progreso	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Orden del día de las reuniones	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Notas de reunión	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Tarifario para compras (incluyendo las actualizaciones del mismo)	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Informes del avance del proyecto para un determinado periodo de tiempo o 'boletines informativos'	
DURANTE TODO EL CONTRATO	7 Gestión y ejecución del proyecto	Informe de cumplimiento de ENS y mejores prácticas de seguridad	Ver anteriormente en la parte de Gestión y ejecución del proyecto

* Será requerido también en otras fases en caso de ampliaciones de infraestructura ya implantada (6.13) o implantación de nuevas soluciones (6.12)

** Salvo para aquellas migraciones que por su naturaleza no hayan podido ser ejecutadas o finalizadas en fase 2 y su retraso se haya validado por el Director del Proyecto

7.5. Ejecución y fases del proyecto

Las consideraciones a tener en cuenta por el adjudicatario en la realización de las tareas indicadas en cada una de las fases son:

- Si alguna tarea incluida a realizar en una determinada fase por parte del adjudicatario, no se pudiera realizar o completar en la fase indicada por falta de infraestructura, medios materiales, humanos u otros imponderables imputables a la Agencia Digital de Andalucía, el adjudicatario deberá retrasar la ejecución de dicha tarea a una fecha posterior, que comunicará el Director del Proyecto.
 - El retraso de realización de dichas tareas por parte del adjudicatario, no supondrá el incumplimiento de los plazos de realización de dichas tareas.
- El adjudicatario deberá comunicar la información que pueda ser crítica para la finalización de las tareas o de una determinada fase del proyecto, al Director de Proyecto con carácter prioritario, sin necesidad de esperar a la elaboración del informe de progreso o la celebración de los distintos Comités.

- Los trabajos se estructurarán en fases, las cuales en algunos casos no podrán solaparse en el tiempo y en otros casos sí, según se defina en el Plan de Proyecto.
- El Director del Proyecto podrá proponer revisiones o solicitudes de cambios a los planes incluidos para cada fase, que deberán ser consensuados con el adjudicatario. En caso de discrepancias, prevalecerá en cualquier caso la decisión del Director del Proyecto.
- Para todos los planes a desarrollar en cada fase el adjudicatario deberá presentar una planificación detallada en el tiempo con indicación de las tareas y de los recursos humanos y materiales necesarios que hagan posible el éxito del presente proyecto, siendo de todas formas necesaria la conformidad del Director del Proyecto, la aceptación de las tareas, de los recursos humanos, de los materiales necesarios y de la planificación propuesta o la modificación de la misma.
- Durante todas las fases del proyecto, el adjudicatario debe comprometerse, aparte de los servicios incluidos a realizar en cada una de las fases, a ofrecer una máxima disponibilidad para la resolución de cualquier problema que surja, de forma que se deberá proporcionar un tiempo de respuesta inferior a cuatro horas y se trabajará con continuidad hasta la resolución del mismo.
- Durante el periodo de tiempo en que se imparta capacitación o transferencia de conocimiento, **el adjudicatario no podrá realizar tareas relacionadas con la instalación, configuración, migración ni pruebas de la solución**, debido a la asistencia del personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía a las sesiones de formación, que impide la supervisión a realizar de dichas tareas a realizar por el adjudicatario. Las sesiones de capacitación y transferencia de conocimiento se podrán impartir en cualquiera de las fases del proyecto.

7.5.1. Servicios a ejecutar durante el desarrollo del contrato

Aunque en este apartado se detallan las diferentes fases del proyecto y los servicios a ejecutar en cada una de estas fases, hay algunos servicios a realizar por el adjudicatario incluidos en el presente pliego que no están asociados a ninguna fase en concreto, sino que se deberán ejecutar a petición del Director del Proyecto, con una periodicidad determinada o bien cuando se presenten unas determinadas circunstancias o simplemente sean requeridos.

El alcance de las tareas a ejecutar, los 'disparadores' o condiciones que determinan la solicitud de ejecución del servicio, la periodicidad de ejecución del servicio y los entregables a generar se proporciona en el apartado correspondiente de cada servicio.

Los servicios y tareas de gestión en los que aplica lo comentado anteriormente, siempre y cuando técnicamente sea posible la solicitud de realización de los mismos al ya disponer de la infraestructura necesaria para cada servicio, son:

- 7.2 Planificación y gestión del proyecto
- 7.3 Comisiones y reuniones de seguimiento de proyecto
- 6.8 Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs. Se ejecutarán las validaciones con la periodicidad establecida en la definición del propio servicio.
- 6.9 Servicio de replicación de bases de datos y pruebas de recuperación
- Ejecución de los distintos proyectos incluidos en el Catálogo de Proyectos a definir por el adjudicatario, incluyendo:
 - 6.10.3.1 Servicio de migración de datos incluido en el catálogo de proyectos
 - 6.10.3.2 Servicio de traslado de cabinas y/o elementos de red SAN entre CPDs incluido en el catálogo de proyectos

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 164 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 164 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 6.10.3.3 Servicio de borrado seguro incluido en el catálogo de proyectos
- 6.10.3.4 Servicio de archivado de ficheros y bases de datos incluido en el catálogo de proyectos
- 6.11 Ejecución de proyectos especiales
- 6.12 Implantación de soluciones adquiridas a través de la capacidad adicional de la contratación
- 6.13 Ampliación de las soluciones de almacenamiento ya implantadas
- 6.14 Consultoría y transferencia de conocimiento sobre nuevas tecnologías de infraestructura hardware y software de almacenamiento
- 6.15.4 Otras capacitaciones adicionales a demanda

7.5.2. Fase 0: Análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución

Esta fase tendrá un periodo máximo de ejecución de **3 MESES**.

Durante esta fase se ejecutarán los servicios definidos en los siguientes apartados, y se realizarán los entregables asociados a cada uno de los servicios:

- 6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía
- 6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha
- 6.7.1 Elaboración del plan de migración de datos
- 6.15.2.1 Transferencia de conocimientos inicial

El adjudicatario deberá realizar todos los servicios indicados con anterioridad para considerar la finalización de esta fase, con el alcance necesario para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones que el Director del Proyecto solicitara adquirir durante la reunión de arranque a través de la capacidad adicional.

Para poder completar esta fase y empezar con la fase siguiente, el Director del Proyecto debe validar los entregables asociados a cada uno de los servicios de esta fase.

El final de esta fase establecerá el **HITO 0**, tal como se describe en el apartado '7.6 Hitos del proyecto'.

7.5.3. Fase 1: Suministro, instalación, verificación del rendimiento, encendido, configuración y puesta en marcha de la solución

Esta fase tendrá un periodo máximo de ejecución de **2 MESES** desde la finalización de la fase anterior, sin menoscabo de que el adjudicatario considere que se pueden solapar determinadas tareas a realizar entre ambas fases, previa justificación del adjudicatario y validación por parte del Director del Proyecto.

Durante esta fase se ejecutarán los servicios definidos en los siguientes apartados, y se realizarán los entregables asociados a cada uno de los servicios:

- 6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento
- 6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización
- 6.15.3 Capacitación sobre las soluciones ofertadas
 - Esta capacitación se impartirá durante las Fases 1 y 2 del proyecto, siempre de acuerdo con las directrices del Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 165 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo. El adjudicatario ofrecerá durante esta fase este servicio para el siguiente equipamiento hardware / software, en función de las fechas reales de duración de esta fase:
 - Nuevos elementos hardware y software desplegados conforme se vaya poniendo en servicio cada componente, hasta la fecha de finalización de la presente fase.
 - Elementos reutilizados, debiendo garantizar que no exista ningún periodo de tiempo en que no se disponga de soporte de estas soluciones desde la fecha de inicio de la presente contratación hasta la fecha de fin de la presente fase y así lo deberá verificar la Agencia Digital de Andalucía en la web de soporte del fabricante de la solución
- 6.10.1 Realización del paquete de bienvenida
- 6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes
- 6.10.3 Definición del catálogo de proyectos
- 6.8 Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs. El adjudicatario deberá realizar una primera ejecución de este servicio que valide la solución que se ha puesto en servicio, y que será necesario realizar con éxito para poder completar esta fase.

El adjudicatario deberá realizar todos los servicios indicados con anterioridad para considerar la finalización de esta fase, con el alcance necesario para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones que el Director del Proyecto solicitara adquirir durante la reunión de arranque a través de la capacidad adicional.

Aparte de los entregables específicos de los servicios realizados en esta fase y que se detallan en los apartados que describen cada uno de estos servicios, el adjudicatario también deberá actualizar todos los documentos entregados en la Fase 0, como resultado de la detección de necesidades de cambios, decisiones del Director del Proyecto y conclusiones obtenidas en la realización de las tareas de esta fase.

El final de esta fase establecerá el **HITO 1**, tal como se describe en el apartado '7.6 Hitos del proyecto'.

7.5.4. Fase 2: Migraciones de la infraestructura de almacenamiento del entorno actual

Esta fase tendrá un periodo máximo de ejecución de **7 MESES** desde la finalización de la fase anterior.

Durante esta fase se ejecutarán los servicios definidos en los siguientes apartados, y se realizarán los entregables asociados a cada uno de los servicios:

- 6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual: salvo aquellas que por su naturaleza no puedan ser abordadas o completadas en su totalidad en esta fase, y que son:
 - La migración de la Solución de Archivado, que tendrá un plazo de **7 meses** en fase 3, adicionales a la duración de la Fase 2.
 - La finalización de la migración de la Solución de Archivado se corresponde con el '**HITO 2B Finalización de la migración de la Solución de Archivado**' del proyecto.
 - Las migraciones que no se aconsejen o puedan ejecutar debido a problemas de tipo tecnológico o de cualquier índole, y que hayan sido detectadas y comunicadas en Fase 0 bien por el Director del Proyecto o bien por el adjudicatario, previa validación el Director del Proyecto.
 - En estos casos, se realizará la planificación de estas migraciones de forma conjunta entre el adjudicatario y el Director del Proyecto, en función de las particularidades y condicionantes de cada migración, pudiéndose extender su finalización a la FASE 3 y

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 166 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

siendo decisión del Director del Proyecto que la finalización de estas migraciones no sea condición para alcanzar el HITO 2A.

- 6.15.3 Capacitación sobre las soluciones ofertadas
 - Esta capacitación se impartirá durante las Fases 1 y 2 del proyecto, siempre de acuerdo con las directrices del Director del Proyecto.
- 6.15.2.2 Transferencia de conocimientos final sobre la infraestructura ya implantada
- 6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo. El adjudicatario ofrecerá durante esta fase este servicio para el siguiente equipamiento hardware / software, en función de las fechas reales de duración de esta fase:
 - Nuevos elementos hardware y software desplegados durante todo el periodo de tiempo de la presente fase o en fases previas.
 - Elementos reutilizados, debiendo garantizar que no exista ningún periodo de tiempo en que no se disponga de soporte de estas soluciones desde la fecha de inicio de la presente contratación hasta la fecha de fin de la presente fase y así lo deberá verificar la Agencia Digital de Andalucía en la web de soporte del fabricante de la solución

El adjudicatario deberá realizar todos los servicios indicados con anterioridad para considerar la finalización de esta fase, con el alcance necesario para la puesta en marcha, que incluirá todas las soluciones incluidas en la capacidad base, más las soluciones que el Director del Proyecto solicitara adquirir durante la reunión de arranque a través de la capacidad adicional.

El final de esta fase establecerá el **HITO 2A**, tal como se describe en el apartado '7.6 Hitos del proyecto', donde se detalla los requisitos para alcanzar este HITO. A tener en cuenta que posibles retrasos de la fecha en la que se alcance este HITO, implicará también una ampliación del plazo de garantía previsto, en el mismo periodo de tiempo. La fecha de finalización del periodo de garantía, se obtendrá a partir de la fecha de fin de plazo de presentación de las ofertas por parte de los licitadores, a la que se sumarán los siguientes periodos de tiempo: valoración de ofertas, resolución, tiempo de alegaciones y adjudicación (3 meses aproximadamente), duración del contrato (36 meses), ampliación del contrato a través de posibles prórrogas (hasta un máximo de 24 meses), garantía obligatoria (6 meses), garantía adicional valorable ofrecida por los licitadores (valorable hasta un umbral de saciedad especificado en PCAP) y posibles retrasos en alcanzar el HITO 2A del proyecto. Para los cálculos a realizar por los licitadores en la elaboración de las ofertas, deben suponer una ampliación del contrato a través de prórrogas por la máxima duración posible y tener en cuenta el valor de la garantía adicional valorable que hayan incluido en la oferta.

El adjudicatario quedará a disposición de la Agencia Digital de Andalucía, para asistir en dudas puntuales y aclaraciones que surjan respecto a la infraestructura instalada y su administración, durante los seis meses siguientes a la certificación de la finalización de la instalación y puesta en marcha.

Aparte de los entregables específicos de los servicios realizados en esta fase y que se detallan en los apartados que describen cada uno de estos servicios, el adjudicatario también deberá actualizar todos los documentos entregados en fases anteriores, como resultado de detección de necesidades de cambios, decisiones del Director del Proyecto y conclusiones obtenidas de las tareas realizadas en esta fase.

7.5.5. Fase 3: Servicios de mantenimiento y soporte correctivo y finalización de migraciones diferidas

Esta fase se iniciará después de la FASE 2 y finalizará a la conclusión del contrato.

El adjudicatario debe ejecutar durante esta fase los servicios detallados en los apartados, y se realizarán los entregables asociados a cada uno de los servicios:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 167 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- 6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual
 - Para aquellas migraciones que por su naturaleza no hayan podido ser ejecutadas o finalizadas en fase 2 y su retraso se haya validado por el Director del Proyecto.
- 6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo. El adjudicatario deberá ofrecer durante esta fase los servicios detallados en el apartado, para el siguiente equipamiento hardware / software:
 - Nuevos elementos hardware y software desplegados y que se encuentren en servicio.
 - Elementos reutilizados, debiendo garantizar que no exista ningún periodo de tiempo en que no se disponga de soporte de estas soluciones desde la fecha de inicio de la presente contratación hasta la fecha de fin de la presente fase y así lo deberá verificar la Agencia Digital de Andalucía en la web de soporte del fabricante de la solución

Esta fase finalizará cuando concluyan todas las tareas incluidas en los servicios detallados de este apartado y a la finalización del contrato, y establecerá el **HITO 3**, tal como se describe en el apartado '7.6 Hitos del proyecto'.

Aparte de los entregables específicos de los servicios realizados en esta fase y que se detallan en los apartados que describen cada uno de estos servicios, el adjudicatario también deberá actualizar todos los documentos entregados en fases anteriores, como resultado de detección de necesidades de cambios, decisiones del Director del Proyecto y conclusiones obtenidas de las tareas realizadas en esta fase.

7.6. Hitos del proyecto

Se identifican los siguientes hitos en el proyecto:

- **HITO 0:** Finalización del análisis de la situación actual y diseño de la nueva solución.
 - Previsión de alcanzar este hito a los **3 meses** de inicio del proyecto (final fase 0).
- **HITO 1:** Finalización de las tareas de la 'Fase 1: Suministro, instalación, verificación del rendimiento, encendido, configuración y puesta en marcha de la solución'
 - Previsión de alcanzar este hito a los **5 meses** de inicio del proyecto.
- **HITO 2A:** Finalización de las tareas de la 'Fase 2: Migraciones de la infraestructura de almacenamiento del entorno actual' excluyendo la migración de la Solución de Archivado.
 - Previsión de alcanzar este hito a los **12 meses** de inicio del proyecto.
 - A modo de resumen, para poder alcanzar el **HITO 2A**, que afecta al periodo de garantía, deben concluirse las siguientes tareas:
 - Realización de todos los servicios incluidos y/o solicitados en fases 0, 1 y 2 del proyecto, que incluyen entre otros:
 - Puesta en marcha de todos los elementos de la nueva Plataforma de Almacenamiento, incluida la monitorización y la integración con la Infraestructura de la Agencia Digital de Andalucía.
 - Impartición de la capacitación técnica incluida en '6.15.2.2 Transferencia de conocimientos final sobre la infraestructura ya implantada'
 - Realización, entrega por parte del adjudicatario y validación por parte del Director del Proyecto de todos los entregables asociados a los servicios a ejecutar en las FASES 0, 1 y 2.
 - Como excepción, se indican algunos servicios a realizar en FASE 2, para los que bajo determinadas circunstancias no será necesaria su finalización para poder alcanzar el HITO 2A:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 168 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- ‘6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual’, en determinados casos para la migración de la Solución de Archivado u otras migraciones que estén en alguna circunstancia similar a las anteriores, que hayan sido validadas previamente por el Director del Proyecto y que por tanto su ejecución se difiera a la FASE 3.
 - A partir de este hito empezará a computar el plazo requerido para la realización de los servicios descritos en el apartado ‘6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo’. Dicho plazo incluye el resto de la duración del contrato más el plazo de garantía, incluyendo la garantía obligatoria y la posible ampliación de garantía valorable ofertada por el adjudicatario.
 - Por lo tanto, la fecha de fin del periodo de mantenimiento y soporte será homogénea a todo el equipamiento (salvo excepciones recogidas en el apartado ‘6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo’), independientemente de la fecha de finalización de la migración de datos a cada una de las soluciones.
 - En caso de retraso en el cumplimiento de este hito, el adjudicatario deberá efectuar una ampliación del plazo de la garantía obligatoria por un periodo de tiempo igual al retraso en alcanzar este hito por parte del adjudicatario, respecto de la fecha prevista. Dicha ampliación del plazo de garantía supondrá la ampliación del plazo de mantenimiento en igual duración.
- **HITO 2B:** Finalización de la migración de la Solución de Archivado.
 - Previsión de alcanzar este HITO a los 7 meses del inicio de la ejecución de la FASE 3.
- **HITO 3:** Finalización de la Fase 3: Servicios de mantenimiento y soporte correctivo y finalización de migraciones diferidas, que coincide con la fecha de finalización del contrato (3 años desde el comienzo del contrato)

7.7. Acuerdos de Nivel de Servicio

Las métricas necesarias para verificar el cumplimiento de los ‘Acuerdos de Nivel de Servicio’ se obtendrán por parte del adjudicatario y se incluirán en los informes de seguimiento descritos en el apartado ‘6.2.7 Generación de informes de estado mensuales’ del presente Pliego.

Las métricas relativas al rendimiento de la infraestructura de almacenamiento se obtendrán sobre los sistemas en producción, con la configuración establecida para cada sistema y con las funcionalidades activas para cada solución que se haya preestablecido, como podría ser, a modo de ejemplo, las replicaciones y tipo de replicaciones existentes entre las cabinas (asíncrona, síncrona y/o activo-activo), las funcionalidades de compresión y/o deduplicación, etc.

Se establecen los siguientes acuerdos de nivel de servicio, de tal forma que los licitadores se comprometen a su cumplimiento para la Solución Global Ofertada:

- Para la **Solución de Almacenamiento Inteligente de Rendimiento Alto:**
 - Se requiere una disponibilidad igual o superior al 99,99% en cómputo mensual.
 - El RPO debe ser cero.
 - Se requiere que para el máximo nivel de calidad de servicio la latencia media computada cada hora sea inferior a 1 milisegundo.
 - ✓ De acuerdo a los requisitos establecidos en las especificaciones técnicas de esta solución, deberá tener la capacidad de establecer niveles de calidad de servicio (QoS) para el consumo de almacenamiento.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 169 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Todas las cabinas (tanto las cabinas de la opción 1 como las cabinas que forman parte del clúster de la opción 2) deben proporcionar al menos 450.000 IOPS con tiempo de respuesta inferior a 1,5ms con el siguiente perfil de carga.
 - ✓ Ratio de Lectura/escritura: 70% de lecturas y 30% de escrituras.
 - ✓ Tamaño de bloque: 32 KB.
 - ✓ IO Secuencial de 3% e IO Aleatoria de 97%.
 - ✓ Porcentaje de éxitos en caché inferior al 70%.
 - ✓ Este rendimiento debe garantizarse con todas las funcionalidades ofertadas habilitadas, así como con una controladora de almacenamiento en fallo.
- Las opciones 1 y 2 mencionadas en el párrafo anterior se describen en las especificaciones técnicas de esta solución.
- Para la **Solución NAS de Rendimiento Alto:**
 - El RPO debe ser inferior a 1 minuto.
 - Se requiere una disponibilidad igual o superior al 99,99% en cómputo mensual.
 - Con todas las funcionalidades requeridas activadas cada cabina de almacenamiento (opción 1) o cada solución de almacenamiento (opciones 2 y 3) de cada sede debe alcanzar un rendimiento productivo (cara a clientes) mínimo de 32.000 operaciones de NFSv3 por segundo con una latencia media no superior a 3,5 ms. bajo el siguiente perfil de carga:
 - ✓ Tamaño de fichero de al menos 16K.
 - ✓ Un ancho de banda de al menos 1,5 Gbps.
 - ✓ Una proporción típica de 70% lecturas / 30% escrituras.
 - ✓ Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - ✓ 100% de operaciones aleatorias.
 - Las opciones 1, 2 y 3 mencionadas en el párrafo anterior se describen en las especificaciones técnicas de esta solución.
- Para la **Solución de Almacenamiento Bloque/NAS:**
 - Se requiere una disponibilidad igual o superior al 99,99% en cómputo mensual.
 - Las soluciones deberán cumplir con los siguientes perfiles de carga para la **funcionalidad de bloque:**
 - ✓ El RPO debe ser cero.
 - ✓ Para soluciones **tipo 1** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la cabina para almacenamiento **tipo bloque**, cada una de las soluciones presupuestadas debe alcanzar al menos 58.000 IOPS con tiempo de respuesta menor o igual a 2ms con el siguiente perfil de carga:
 - Ratio de Lectura/escritura: 70% de lecturas y 30% de escrituras.
 - 100% IO aleatoria.
 - Tamaño de bloque de 8K.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 170 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Un 80% de la carga de trabajo sobre la capa de discos FLASH y un 20% de la carga de trabajo sobre la capa de discos NO FLASH.
- ✓ Para soluciones **tipo 2** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la cabina para almacenamiento **tipo bloque**, cada una de las soluciones presupuestadas debe alcanzar al menos 38.000 IOPS con tiempo de respuesta menor o igual a 2ms con el siguiente perfil de carga:
 - Ratio de Lectura/escritura: 70% de lecturas y 30% de escrituras.
 - 100% IO aleatoria.
 - Tamaño de bloque de 8K.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - Un 80% de la carga de trabajo sobre la capa de discos FLASH y un 20% de la carga de trabajo sobre la capa de discos NO FLASH.
- Las soluciones deberán cumplir con los siguientes perfiles de carga para la **funcionalidad de NAS**:
 - ✓ El RPO debe ser inferior a 1 minuto.
 - ✓ Para soluciones **tipo 1** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la cabina para almacenamiento **tipo NAS**, cada una de las soluciones presupuestadas alcanza al menos un rendimiento productivo (cara a clientes) mínimo de 32.000 operaciones de NFSv3 por segundo con una latencia media no superior a 5 ms. bajo el siguiente perfil de carga:
 - Tamaño de fichero de al menos 16K.
 - Un ancho de banda de al menos 1,5 Gbps.
 - Una proporción típica de 70% lecturas / 30% escrituras.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - 100% de operaciones aleatorias.
 - ✓ Para soluciones **tipo 2** con todas las funcionalidades requeridas activadas y con el 100% de la capacidad de la cabina para almacenamiento **tipo NAS**, cada una de las soluciones presupuestadas alcanza al menos un rendimiento productivo (cara a clientes) mínimo de 30.000 operaciones de NFSv3 por segundo con una latencia media no superior a 5 ms. bajo el siguiente perfil de carga:
 - Tamaño de fichero de al menos 16K.
 - Un ancho de banda de al menos 1,5 Gbps.
 - Una proporción típica de 70% lecturas / 30% escrituras.
 - Porcentaje de acierto en caché no superior al 70%.
 - 100% de operaciones aleatorias.
- Los tipos de solución 1 y 2 mencionados en los párrafos anteriores se describen en las especificaciones técnicas de esta solución.
- Para la **Solución de Archivado**:
 - Se requiere una disponibilidad igual o superior al 99,99% en cómputo mensual.
- Para la **Solución para la Red de Área de Almacenamiento**:

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 171 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se requiere una disponibilidad igual o superior al 99,99% en cómputo mensual.

Caso de incumplimiento de alguno de los valores de los ANS incluidos en este apartado, el adjudicatario deberá realizar las pruebas necesarias para validar el funcionamiento y rendimiento correcto de los elementos, tal como se describe en '6.2.9 Validación del funcionamiento y rendimiento'. Como resultado de ejecución de estas pruebas, se especifica las tareas vinculantes a realizar por el adjudicatario en el apartado '9.4 Tareas vinculantes como resultado de las conclusiones de las pruebas', que puede incluir opciones de reconfiguración, redimensionamiento o ampliación de la infraestructura, incluido la provisión de nuevos equipos.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 172 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

8. GARANTÍA TÉCNICA

El comienzo del periodo de garantía técnica se establece a partir de la fecha del HITO 3 del proyecto, hito que se corresponde con la finalización del contrato (3 años a partir de la firma del mismo, salvo retrasos en la ejecución de los trabajos).

La garantía técnica total se establece como la suma de los siguientes conceptos y duración:

- Garantía obligatoria: 6 meses.
- Garantía opcional valorable: a proponer por el licitador, siendo un criterio valorable especificado en el PCAP, y con un umbral de saciedad establecido también en el PCAP.
- El periodo de tiempo del posible retraso en que el adjudicatario alcance el HITO 2A del proyecto (establecido a 12 meses desde el inicio del contrato).

Como parte de la garantía técnica, el adjudicatario deberá ofrecer durante este periodo de tiempo los servicios detallados en el apartado '6.2 Servicio de mantenimiento y soporte correctivo'.

La presente contratación es susceptible de posibles prórrogas, por lo que en caso de que la Agencia Digital de Andalucía ejecute esta opción de prórroga los periodos de tiempo de garantía técnica computarán una vez finalizadas las posibles prórrogas, debiendo cumplir las condiciones indicadas anteriormente.

Por lo tanto, si la Agencia Digital de Andalucía comprobare, durante la ejecución del contrato, de las posibles prórrogas o durante el periodo de garantía, que el adjudicatario no ofrece el servicio de mantenimiento y soporte correctivo de cualquier elemento de la solución o bien que algún elemento de la solución alcanzará su fecha de 'fin de vida' antes de la finalización del periodo de garantía, el adjudicatario deberá sustituir este elemento, tal como se detalla en el apartado '6.2.2 Condiciones generales: consideraciones acerca de la 'fecha de fin de vida' de cada elemento'.

Por lo anterior, será información útil para los licitadores conocer la fecha en que termine el periodo de garantía técnica, para cotejarla con las fechas de 'fin de vida' de los elementos, y así poder tomar decisiones respecto de los posibles elementos a ofertar o bien de los compromisos de sustitución de equipos que tendrá que asumir el futuro adjudicatario.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 173 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9. CONDICIONES GENERALES

9.1. Lugar de entrega de los suministros y transporte

En el suministro de elementos físicos durante la ejecución del contrato o en el periodo posterior de garantía, serán por cuenta del adjudicatario todos los gastos de transporte a los locales de la instalación, así como los gastos de seguro y otros en que se incurriera para efectuar algún suministro.

De forma general, la entrega de suministros se realizará en los CPDs de la Junta de Andalucía según las indicaciones del Director del Proyecto, aunque hay que señalar que se prevé que la mayoría de los elementos se suministren en los CPDs ubicados en las siguientes direcciones:

- Sede CICA
C/ Tarfia S/N
Campus Universitario Reina Mercedes
41012 Sevilla, Sevilla
- Sede Zoco
Avd. De la Arboleda S/N
41940 Tomares, Sevilla
- Torretriana
C/Juan Antonio de Vizarron S/N, Edificio Torretriana
Sevilla

9.2. Tratamiento de Datos Personales

El adjudicatario deberá cumplir con lo especificado en el anexo de 'TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES' del PCAP, teniendo en cuenta las características particulares del servicio objeto de este pliego, las obligaciones como encargado de tratamiento y las medidas de seguridad a implantar.

9.3. Subcontratación de servidores

Los licitadores deberán rellenar la información solicitada en el anexo de 'DECLARACIÓN SOBRE SUBCONTRATACIÓN DE SERVIDORES' del PCAP, teniendo en cuenta el cumplimiento de todos los requisitos de presente pliego.

9.4. Tareas vinculantes como resultado de las conclusiones de las pruebas

A partir de las conclusiones que se obtengan de la ejecución de las pruebas, el adjudicatario realizará las tareas necesarias para la resolución del incumplimiento o problema detectado.

Estas tareas a realizar pueden incluir tareas de revisión, optimización, balanceo de carga para solventar posibles 'cuellos de botella', reconfiguración de los elementos, etc. En ningún caso se permitirá la desactivación de servicios o funcionalidades obligatorios indicados en el presente pliego u ofrecidos en la oferta por el adjudicatario.

Si tras estas tareas realizadas por el adjudicatario el problema persiste (por ejemplo: funcionamiento no óptimo, incumplimiento de métricas de los informes mensuales que afectan al ANS, parámetros de funcionamiento incorrectos o valores de rendimiento bajos, etc.), el adjudicatario deberá realizar un nuevo diseño y el despliegue de una nueva arquitectura para dar solución al problema existente, que puede incluir el redimensionamiento, ampliación o aprovisionamiento de infraestructura hardware o software

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 174 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

para la resolución del problema, sin menoscabo de la aplicación de todas las penalizaciones que fuesen pertinentes según los ANS establecidos.

A modo de ejemplo, según el caso, podría ser necesario un incremento en la capacidad de proceso de equipos, un incremento en la capacidad de almacenamiento de los equipos, una ampliación de licencias, nuevos módulos hardware de proceso de datos, nuevos módulos o funcionalidades software a proporcionar, la sustitución de los equipos existentes por equipos de prestaciones superiores, de otro fabricante o cualquier otra forma, mecanismo, o infraestructura que permita asegurar el rendimiento mínimo exigido.

Caso de que el adjudicatario tenga que proporcionar nuevos elementos, el adjudicatario también proporcionará a la Agencia Digital de Andalucía su correspondiente soporte con fecha fin igual a los otros elementos de la Solución Global Ofertada. Estos nuevos elementos tendrán que cumplir los requisitos mínimos marcados en el presente pliego, las especificaciones ofertadas por el adjudicatario y además requerirán de la aprobación del Director del Proyecto.

El adjudicatario también deberá realizar todas las tareas necesarias para la puesta en marcha y migración de datos como consecuencia de los cambios indicados con anterioridad, según las especificaciones indicadas en el presente pliego para los elementos de la solución.

Para todas las tareas indicadas y casos citados en este apartado para garantizar el funcionamiento óptimo, el adjudicatario no podrá imputar ningún coste a la Agencia Digital de Andalucía.

Entre las tareas a realizar deberán contemplarse las que puedan aplicar de los siguientes apartados, siendo necesaria en todo caso la conformidad del Director del Proyecto:

- 6.3 Análisis de la infraestructura de almacenamiento de la Agencia Digital de Andalucía
- 6.4 Diseño de la arquitectura de la solución y elaboración de planes de instalación y puesta en marcha
- 6.5 Suministro de los elementos, instalación física y verificación del rendimiento
- 6.6 Arranque, configuración y pruebas de las soluciones para su puesta en servicio. Puesta en marcha de la monitorización
- 6.7 Realización de migraciones en el alcance del entorno actual
- 6.8 Validación de los mecanismos de contingencia y movimiento de almacenamiento activo entre CPDs

En función del alcance de los cambios a realizar para cumplir con los requisitos, podrá ser necesario también, a criterio siempre del Director del Proyecto, realizar parte de otros servicios de este Pliego, entre los que cabe destacar los siguientes:

- 6.10.1 Realización del paquete de bienvenida
- 6.10.2 Definición del catálogo de servicios y modelo de imputación de costes
- 6.10.3 Definición del catálogo de proyectos
- 6.15.2 Transferencia de conocimientos
- 6.15.3 Capacitación sobre las soluciones ofertadas

9.5. Inventariado de los bienes suministrados

En caso de suministrar bienes inventariables, como por ejemplo servidores y cabinas de almacenamiento, se requiere que sean etiquetados para su inventariado por parte de la Junta de Andalucía, de cara a cumplir con lo dispuesto en la Ley 4/86, de 5 de mayo, del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 175 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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

El etiquetado físico se realizará mediante etiquetas que proporcionará la Junta de Andalucía. El proceso completo de etiquetado debe realizarlo la empresa adjudicataria, y los costes asociados a este proceso estarán incluidos dentro de los trabajos a realizar dentro de esta contratación. La empresa adjudicataria deberá realizar todos los pasos indicados en el procedimiento de inventariado de los bienes incluidos en la presente contratación y tomar todas las medidas necesarias para garantizar que los bienes son entregados con la correspondiente entrada en el Censo de Recursos Informáticos de la Junta de Andalucía (CRIJA) y con la correspondiente etiqueta adherida al equipo en los términos que describe el procedimiento de inventariado. Se proporcionará el procedimiento de inventariado al adjudicatario durante la ejecución del contrato.

Para aquellos bienes que permitan un etiquetado lógico será obligatorio seguir una nomenclatura unificada para la Junta de Andalucía. Será responsabilidad del Organismo cumplir con la normativa de nomenclatura según se indique en el procedimiento de inventariado de bienes.

9.6. Medidas de información y publicidad (fondos FEDER)

Para el cumplimiento de la normativa comunitaria en materia de publicidad de las actuaciones cofinanciadas con fondos FEDER, el adjudicatario deberá realizar un serigrafiado informativo de los bienes suministrados. Dicho serigrafiado deberá realizarse en un lugar que quede visible tras la instalación del suministro y en caso de que no fuera posible para cualquiera de los bienes deberán realizarse carteles informativos. El diseño y la producción de las serigrafías y/o carteles informativos serán realizados por el adjudicatario. En el caso de requerirse carteles, el servicio incluirá el transporte de los mismos a los centros destinatarios del equipamiento.

Las características serán las siguientes:

- Contenido: Emblema de la Unión Europea, acompañado de los logotipos institucionales y referencias. Para la validación de artes finales, se requerirá la entrega de una muestra por proyecto en la sede de la Entidad.
- En el caso de carteles:
 - Dimensiones: 0,25 x 0,25 m
 - Material: Impreso en hexacromía sobre papel blanco de 170 gr. con laminado antirreflex en su cara anterior montado sobre foam 10 mm, perfilado en aluminio plata.
- En el caso de serigrafías, las dimensiones serán aquellas que permitan su correcta visualización en función de la instalación física del bien, a criterio del Director del Proyecto.

Así mismo toda la documentación e informes generados durante la ejecución del expediente deberá ir identificada con el emblema de la Unión Europea acompañado de los logotipos institucionales.

9.7. Confidencialidad

El adjudicatario deberá garantizar la confidencialidad e integridad de los datos manejados y de la documentación facilitada.

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", en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril "Relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 176 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

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)” y en el Esquema Nacional de Seguridad (ENS).

Si alguna de las personas integrantes de la empresa adjudicataria destina los datos a otra finalidad, los comunica o los utiliza incumpliendo las instrucciones de la Agencia Digital de Andalucía, la empresa contratada será responsable de las infracciones cometidas.

Además, deberán cumplir con las medidas de seguridad, normas y procedimientos que en cada caso establezca esta Agencia Digital de Andalucía.

Hay que tener en cuenta que el adjudicatario también deberá cumplir lo especificado en el anexo de ‘TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES’ del PCAP.

9.8. Actualización de tarifarios

Dada la evolución tecnológica continua de los elementos hardware y software de las soluciones de almacenamiento y de las redes de área de almacenamiento que son objeto de contratación en el presente expediente (motivadas por ejemplo por la aparición de nuevos modelos o familias de dispositivos o cabinas de almacenamiento que pueden aportar nuevas funcionalidades, nuevos procesadores o tecnología de memoria en los elementos de la infraestructura, o por aparición de nuevas prestaciones no existentes en el momento de la licitación que puedan provocar oscilaciones de precio de los componentes de la contratación y la filosofía de desarrollo actual en la que continuamente aparecen nuevos componentes, add-ons y aplicaciones o funcionalidades específicas), el listado de conceptos de cualquiera de los tarifarios incluidos en la contratación será susceptible de ser modificado o ampliado (por ejemplo en caso de que cambie alguna característica o componente de una solución, nuevos procesadores o componentes de memoria para las cabinas de almacenamiento incluidas o en caso de que aparezcan nuevos dispositivos o cabinas de almacenamiento fruto de la evolución tecnológica, como podría ser una nueva familia de las cabinas de almacenamiento incluidas en el tarifario). El detalle de los diferentes tarifarios existentes, conceptos incluidos y especificaciones de cada uno de estos conceptos en dichos tarifarios se encuentra en el PCAP.

Además, se contempla también la posibilidad de una modificación de los importes asignados a cualquier concepto de cualquier tarifario incluido en la presente contratación, siempre y cuando el precio resultante de compra de dicho concepto se vea reducido.

El Director del Proyecto se reserva el derecho de solicitar de forma semestral, una revisión de los importes de cualquier concepto incluido en cualquiera de los tarifarios a la baja, si la evolución del mercado así lo marca, con el objeto de adecuar sus precios de compra a la realidad del mercado.

Las posibles modificaciones o ampliaciones de los conceptos incluidos en los tarifarios o las revisiones de los importes de dichos conceptos se podrán realizar durante la ejecución del contrato o bien durante el periodo de prórroga del mismo si fuese el caso, con objeto de disponer de un listado actualizado de componentes que refleje las denominaciones y productos concretos del portfolio de los fabricantes existentes en cada momento de acuerdo a la evolución del mercado.

Las nuevas condiciones que pudieran acordarse en estos procesos de modificación y actualización de componentes de los tarifarios y de adecuación de precios, se recogerán en las nuevas versiones actualizadas de los diferentes tarifarios.

La propuesta de ampliación o modificación podrá realizarse por parte del adjudicatario o del Director del Proyecto. En todo caso, todo cambio deberá ser aprobado por el Director del Proyecto para que pueda considerarse válido.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 177 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Una vez validada la modificación del tarifario por parte del Director del Proyecto y del adjudicatario, este cambio en las condiciones de compra que pueda realizar la Agencia Digital de Andalucía aplicará con carácter inmediato, tanto durante la ejecución del contrato como durante las posibles prórrogas.

9.9. Conformidad con el Esquema Nacional de Seguridad

Según lo dispuesto por la Disposición adicional primera de la LO 3/2018 de Protección de Datos Personales y Garantía de los derechos Digitales, el Esquema Nacional de Seguridad incluirá las medidas que deberán implementarse a los tratamientos de datos personales realizados en el ámbito del sector público. Por tanto, se aplicarán las medidas de seguridad establecidas en el Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad en el ámbito de la Administración Electrónica, modificado por el Real Decreto 951/2015, de 23 de octubre. Adicionalmente se aplicarán las medidas de seguridad que se definan por la Dirección del Proyecto durante la ejecución del mismo.

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

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

9.10. Soporte a Auditorías de Calidad y Seguridad por parte de la Agencia Digital de Andalucía

La Agencia Digital de Andalucía se reserva el derecho de auditar y monitorizar las actividades realizadas por el adjudicatario durante la prestación del servicio objeto del presente expediente, con el objetivo de prevenir y detectar incidentes de seguridad, y verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad establecidas.

Este proceso de auditoría y monitorización podrá consistir en visitas presenciales a las instalaciones desde donde el adjudicatario realiza la prestación del servicio, por parte del personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía o bien por parte del personal técnico de una empresa especializada que la Agencia Digital de Andalucía haya contratado para la realización de esta tarea.

Durante la visita presencial, el personal técnico del adjudicatario deberá facilitar las tareas de auditoría y monitorización, mostrando la información solicitada y entregando la documentación y evidencias requeridas al personal técnico de la Agencia Digital de Andalucía o de la empresa contratada para la realización de la auditoría.

La Agencia Digital de Andalucía podrá revisar aspectos cualitativos, tales como la calidad en el registro de los tickets o de la documentación generada por el adjudicatario.

El adjudicatario deberá remitir a requerimiento del Director del Proyecto, información sobre los controles de seguridad establecidos, incluyendo indicadores clave de rendimiento de los mismos, así como información relativa a los incidentes de seguridad ocurridos en el periodo requerido.

Los incidentes graves de seguridad deberán ser notificados por el adjudicatario a la mayor brevedad a la Agencia Digital de Andalucía.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 178 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

9.11. Propiedad intelectual

Toda la documentación, procedimientos y desarrollos de software (scripts, aplicativos, etc) generados durante la ejecución de este contrato son propiedad exclusiva de la Junta de Andalucía, sin que el adjudicatario pueda conservarlos, ni obtener una copia de los mismos o facilitarlos a terceros sin la expresa autorización de la Agencia Digital de Andalucía, que la daría en su caso previa petición formal y escrita del adjudicatario con expresión del fin al que se destinaría y únicamente para la consecución de dicho fin.

9.12. Interoperabilidad, integración y compatibilidad global

El adjudicatario garantizará la interoperabilidad, la integración y la compatibilidad de todos los elementos hardware/software ofertados entre sí así como con todos los elementos hardware/software de la infraestructura tecnológica de los CPDs descritos en el presente pliego y deberá incluir todos los elementos software/hardware necesarios para conseguir la máxima interoperabilidad, integración y compatibilidad posible. El adjudicatario se hará cargo de todos los costes provocados por la actualización de versiones, actualización de licencias, tareas de migración o cualquier otro tipo de tareas o aspectos que pudieran surgir asociados a la implantación de todas las infraestructuras y plataformas relacionadas en el presente pliego.

De forma general se incluirá toda la infraestructura hardware y software, todas las herramientas, útiles, y consumibles necesarios para la instalación, así como todas las licencias que pudieran ser precisas para cumplir con el pliego y con la oferta. Asimismo, para los bienes ofertados se acometerán por parte del adjudicatario todos los servicios asociados descritos en pliego.

9.13. Cumplimiento de las "Obligaciones de los prestadores de servicios a las entidades públicas"

A fecha de 9 de junio de 2020, el CCN-CERT publicó las "Obligaciones de los prestadores de servicios a las entidades públicas", que se puede consultar en la sección de CoCENS del portal del CCN, y que establece que todas las organizaciones, públicas y privadas, que prestan servicios a entidades públicas, deben cumplir una serie de obligaciones cuando estas estén sujetas al cumplimiento del Real Decreto 3/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad.

El documento incluye una serie de recomendaciones adicionales sobre continuidad de los servicios prestados por el prestador, análisis y explotación de registros (logs) y la realización de controles periódicos.

Estas obligaciones, desarrolladas en el documento, son las siguientes:

- Descripción de servicios y modalidad.
- Información sobre la arquitectura de seguridad.
- Ubicación de la información.
- Medidas de seguridad implementadas.
- Cumplimiento de la normativa vigente de protección de datos.
- Incidentes de seguridad.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 179 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 179 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Portabilidad de la información.
- Cadena de subcontratación y sus cambios.
- Capacidad y dimensionamiento del sistema.
- Seguimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA).

El adjudicatario deberá realizar un entregable que recoja la información del cumplimiento de los aspectos indicados en el documento anterior respecto a sus servicios ofrecidos como corresponde a un prestador de servicio a una entidad pública. Caso de que se detecte el incumplimiento de alguna de las obligaciones en la prestación del servicio, el adjudicatario deberá realizar las tareas y adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de todas las condiciones indicadas en el documento referenciado en este apartado.

En Sevilla, a fecha de firma electrónica

EL JEFE DEL SERVICIO DE SISTEMAS HORIZONTALES

Fdo.: Francisco José Doménech Colomer

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 180 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

10. ANEXO I. CLÁUSULAS GENÉRICAS DE PRODUCCIÓN

El objeto de este anexo es informar a los licitadores de determinadas cláusulas genéricas en aspectos de producción y operación de sistemas limitado al ámbito de la solución del presente pliego, y que podrá suponer que se pueda solicitar al adjudicatario la realización de posibles tareas para el cumplimiento de estas cláusulas.

Para la Agencia Digital de Andalucía, podrá suponer tareas de coordinación y seguimiento de la ejecución de las tareas necesarias.

Los trabajos a realizar por el adjudicatario para la prestación de los servicios indicados en este pliego, se deben realizar teniendo en cuenta las normas y procedimientos existentes en la Agencia Digital de Andalucía, en lo que respecta a la provisión de nuevos servicios e infraestructura que los soporte.

10.1. Aceptación de los trabajos

Para efectuar la aceptación final de los trabajos del proyecto, la Agencia Digital de Andalucía efectuará las pruebas que estime oportunas de verificación y validación del objeto del presente contrato.

En estas revisiones, se podrán realizar pruebas de calidad (funcionamiento, configuración, tuning) y pruebas de rendimiento, diseñadas y realizadas de forma específica para la solución, y se podrá solicitar al adjudicatario el soporte necesario para el diseño de estas pruebas.

Para sistemas de categoría igual o superior a MEDIA en el Esquema Nacional de Seguridad, la Agencia Digital de Andalucía podrá asegurar la puesta en marcha de la infraestructura con la realización de análisis de vulnerabilidades y pruebas de penetración de manera previa a la puesta en explotación.

10.2. Supervisión de los sistemas

El adjudicatario de proporcionar al Director del Proyecto, acceso a la información necesaria sobre el funcionamiento del sistema que le permita ejercer sus funciones de coordinación, supervisión y control. Igualmente, debe proporcionar la información necesaria para asegurar que el sistema funciona conforme a sus especificaciones.

10.3. Trazabilidad y auditoría

El sistema debe proporcionar confianza y transparencia sobre la confidencialidad y correcta tramitación de los procesos de los que se compone y, en caso de discrepancias respecto a su resultado, facilitar la puesta a disposición de la información necesaria para la resolución eficaz de los procedimientos de reclamación.

Deben disponer de toda la información de trazabilidad y auditoría necesaria para la toma de decisiones respecto a las comunicaciones que reciban.

El sistema debe guardar registro de todas las acciones sobre el mismo necesarias para una correcta auditoría de los procesos que se implementan en el mismo, que permita resolver cualquier reclamación que se produzca, incluyendo el registro de actividad de la aplicación que determine el Director del Proyecto, a modo de ejemplo el inicio y cierres de sesión correctos y fallidos, funciones y transacciones ejecutadas por los usuarios, etc.

10.4. Software base a utilizar. Software comercial. Licencias

Las versiones del software a emplear serán versiones lo suficiente estables para garantizar que no comprometen aspectos de seguridad, pero a la vez lo suficientemente actualizadas para disponer del soporte estándar ofrecido por el fabricante durante el mayor tiempo posible, sin necesidad de migración del producto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 181 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

El software entregado por la empresa adjudicataria deberá funcionar con componentes de software base actualizados, durante todo el periodo de tiempo de vigencia del contrato, por lo que puede suponer la necesidad por parte del adjudicatario de adecuación del software a las nuevas versiones de los componentes de software base, con motivo de la posible obsolescencia tecnológica de estos últimos.

Por lo tanto, el sistema deberá adaptarse a los cambios de tecnologías y versiones de software base que se realicen sobre la plataforma.

Para facilitar este proceso, la Agencia Digital de Andalucía ofrecerá de forma periódica información detallada de las recomendaciones de los componentes y versiones recomendadas de los productos de software base a utilizar, incluyendo componentes de servidores de aplicaciones, bases de datos y plataformas web.

El adjudicatario deberá dar información del entorno tecnológico en el que realizarán los trabajos o que requiere para su realización, incluyendo a modo de ejemplo estos componentes:

- Versiones de sistemas operativos.
- Bases de datos.
- Servidores de aplicaciones.
- Sistemas de gestión documental.
- Sistemas de BI.
- Otros sistemas.

Si para la implantación de la solución ofertada se requiriese un determinado software o herramienta que necesite algún tipo de licencia comercial, el adjudicatario deberá proporcionar estas licencias (que serán de titularidad de la Agencia Digital de Andalucía) y el mantenimiento de las mismas durante todo el periodo de tiempo de vigencia del contrato y su garantía asociada.

Para los componentes de software base, por ejemplo servidores de aplicaciones, se deberá dar preferencia al uso de software libre y, caso necesario, el adjudicatario deberá dar información y proporcionar las posibles licencias que sean necesarias para el despliegue de la solución.

Sobre el licenciamiento a aportar por el adjudicatario se debe cubrir toda la base susceptible de ser reclamada por el fabricante del software tanto en entorno físicos como en entornos virtualizados.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 182 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

11. ANEXO II. CLÁUSULAS GENÉRICAS DE SEGURIDAD

11.1. Arquitectura, políticas y procedimientos de seguridad

El personal del adjudicatario realizará los trabajos bajo las medidas de seguridad, normas y procedimientos que determine la Dirección del Proyecto.

La arquitectura integrada de todos los sistemas deberá estar basada en un diseño seguro, que considere la mejora de la seguridad desde su concepción inicial, mediante la definición de las políticas y los controles de seguridad necesarios para cada escenario de uso y considerando las buenas prácticas y referencias de arquitecturas seguras, como son las del CCN (Centro Criptológico Nacional de España). Básicamente deberán trabajar en la realización de:

- Procedimientos e instrucciones técnicas de bastionado de componentes de la solución.
- Recomendaciones de soluciones y tecnologías adicionales que puedan complementar la seguridad del servicio, sistema y/o infraestructura tecnológica.
- Guías de mejora de la seguridad de los procedimientos operativos de tecnologías de información.
- Revisiones de estado de seguridad y propuesta de mejora.
- La definición, creación de scripts y herramientas que sean capaces de detectar y comprobar si los controles de seguridad están aplicados.

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

11.2. Aspectos de seguridad a tener en cuenta para la Plataforma de Producción

11.2.1. Accesos remotos

Para el caso de acceso remotos, el acceso de los técnicos del equipo de proyecto de la empresa adjudicataria será autorizado por el Director del Proyecto de la Agencia Digital de Andalucía. El modo de acceso será tal que garantice la seguridad de operación y explotación del sistema así como el objetivo de almacenar y gestionar las solicitudes de servicio e incidencias que se produzcan durante la ejecución del contrato. Para ello se proveerá acceso a través de VPN a las personas designadas por el adjudicatario a tales efectos. Todos los costes asociados a la línea de comunicación y la conexión a la red corporativa de la Junta de Andalucía correrán por cuenta del adjudicatario.

La empresa adjudicataria deberá cumplir con la política de acceso remoto que pudiera existir en la Agencia Digital de Andalucía durante todo el periodo de vigencia del contrato, que pudiera incluir, entre otros aspectos: mecanismo de identificación y autenticación robusto, red privada virtual a utilizar, funciones permitidas y datos accesibles desde acceso remoto, tiempo máximo para cerrar sesiones inactivas, activación de los registros de actividad, etc.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 183 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

11.2.2. Gestión de usuarios

En todo lo relativo a la implementación de la funcionalidad de gestión de usuarios y control de accesos del sistema, se tendrán en cuenta las estipulaciones que sobre seguridad hace la legislación vigente en materia de tratamiento de datos personales, concretamente:

- Los usuarios solo deberán tener acceso a aquellos recursos que necesiten para el desempeño de sus funciones, como una medida de carácter básico.
- El sistema debe garantizar de forma inequívoca y personalizada la identificación de todo usuario que intente acceder, y la verificación de su autorización.
- Si la autenticación está basada en contraseñas, se deberá garantizar que el almacenamiento de las mismas en el sistema garantice su confidencialidad e integridad.

En virtud de lo establecido en el artículo 14.4 del Real Decreto 3/2010 por el que se regula el Esquema Nacional de Seguridad, para corregir, o exigir responsabilidades en su caso, cada usuario que acceda a la información del sistema debe estar identificado de forma única, de modo que se sepa, en todo momento, quién recibe derechos de acceso y de qué tipo son éstos. El certificado electrónico podrá utilizarse como medio de autenticación de usuarios, si bien no de modo exclusivo, debiéndose disponer de un medio de autenticación alternativo a su utilización.

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

11.2.3. Protocolos de comunicaciones inseguros

La empresa adjudicataria no podrá utilizar aplicaciones HTTPS con suites de cifrado débiles que puedan comprometer la seguridad de los servicios y de la información.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 184 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

12. ANEXO III. DIRECTRICES DE DISEÑO EN MODELO DE NUBE PRIVADA

La ‘**Infraestructura corporativa de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía con soporte a la replicación y restauración de datos**’, que es objeto de contratación del presente pliego, adoptará un enfoque tecnológico basado en la computación en la Nube (‘Cloud Computing’), dado que habrá características comunes entre esta infraestructura y las especificadas en el modelo de computación en la Nube. A efectos de unificación de criterios sobre el citado término, el NIST (National Institute of Standards and Technology) en su publicación NIST-SP-800-146 “Cloud Computing Synopsis and recommendations”, comúnmente aceptado por la industria, definió:

“La provisión de servicios en la nube es un modelo para permitir el acceso por red, de forma práctica y bajo demanda, a un conjunto de recursos de computación configurables (por ejemplo, redes, servidores, almacenamiento, aplicaciones y servicios) que pueden ser suministrados y desplegados rápidamente con una gestión ágil y medible”

En la referida definición se identifican cinco características esenciales:

1. Auto-servicio a demanda.

Se consigue a través de:

Auto-aprovisionamiento de recursos

Los diversos equipos de desarrollo de la Junta de Andalucía requieren poder dotarse de nuevos recursos de almacenamiento, de manera dinámica, para adaptarse a las necesidades de los usuarios a los que atienden y de sus aplicaciones, incluyendo tanto la posibilidad de obtener recursos para migrar una aplicación existente a la nueva **Infraestructura corporativa de almacenamiento para la consolidación TIC de la Junta de Andalucía con soporte a la replicación y restauración de datos**, implantar una nueva aplicación o un nuevo entorno, como la de obtener recursos para ampliar un entorno de una aplicación en producción.

2. Agregación y compartición de recursos: Los recursos que ofrecerá la Agencia Digital de Andalucía se agregan y se ponen a disposición de múltiples organismos para su compartición. Los organismos de la Junta de Andalucía se independizan de la ubicación física de los recursos (por ejemplo, desde cuál de los dos CPDs se está prestando el servicio), aunque puede delimitar ubicaciones a un cierto nivel de abstracción.

3. Adaptación inmediata, escalabilidad. La capacidad requerida puede aprovisionarse rápida y elásticamente para seguir las variaciones de la demanda. Desde el punto de vista de los organismos a los que se dará servicio, los recursos parecen ilimitados, pudiendo disponer de cualquier volumen en cualquier momento.

Se consigue también a través de:

- Automatización extrema: al consolidar sistemas de información aumenta el volumen y la diversidad de tareas a realizar para la gestión de infraestructuras, por lo que se requiere elevar el grado de automatización de dichas tareas a fin de hacer sostenible la gestión de las infraestructuras. Por tanto, en este proyecto es muy importante acometer, desde su inicio, planes de automatización de infraestructuras, que descarguen a los equipos de gestión de infraestructuras de labores rutinarias y les permitan dedicarse a labores de diseño y evolución que aporten mayor valor añadido, sin olvidar la monitorización y la supervisión. En particular, se considera imprescindible implantar mecanismos que permitan gestionar el almacenamiento mediante scripts que puedan ser invocados desde una plataforma de provisión de sistemas externa que permita ofrecer servicios de Infraestructura como Servicio (IaaS).

4. Información del Servicio consumido. La Agencia Digital de Andalucía puede controlar el servicio efectivamente prestado en cada momento.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 185 de 195

C/. Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla

Tel. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 185 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Un aspecto clave en el éxito de la consolidación y gestión de infraestructuras, será la obtención de informes operativos e informativos, que son una herramienta muy útil para los servicios de explotación y administración de la plataforma, dando una impresión rápida y eficiente del estado de la misma, de su correcto funcionamiento y de las recomendaciones.

Se proveerá de informes que deberán estar disponibles tanto para los administradores de la plataforma como para los usuarios de la misma que forman parte de los distintos organismos.

Y otras características de diseño son:

- Redundancia geográfica activo-activo entre dos CPDs: se considera imprescindible que la Junta de Andalucía disponga de CPDs redundantes en configuración activo-activo, de modo que ambos CPDs estén prestando servicio simultáneamente. De este modo se optimizan los recursos (no se tienen recursos aprovisionados de manera permanente sin prestar servicio) y se garantiza la fiabilidad y alta disponibilidad, ya que al prestarse los servicios de manera continua desde todos los CPDs se tiene siempre la seguridad de que cualquiera de ellos puede asumir el servicio completo (aunque con la degradación de rendimiento que corresponda a la reducción de capacidad de procesamiento).
- Cualquier estrategia de CPDs en configuración activo-activo requiere un número impar de CPDs, por lo que la estrategia más simple consiste en 3 CPDs. De ellos, 2 CPDs tendrán capacidad de procesamiento suficiente para asumir toda la carga, y el tercero será muy pequeño ya que su función puede ser únicamente la de 'testigo' (para evitar situaciones en las que dos CPDs puedan pensar que son el único vivo y escribir datos simultáneamente, generando inconsistencias)

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 186 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

13. ANEXO IV. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA EL DISEÑO DE LA SOLUCIÓN

13.1. Plan de Recuperación ante desastres

La infraestructura global a considerar para la realización de este plan, estará formada por 2 CPDs ubicados en sede CICA y sede ZOCO, de tal forma que cada uno de los CPDs será el respaldo del otro CPD, a través de un despliegue extensión de red LAN, extensión SAN, replicación entre cabinas de almacenamiento (objeto del presente expediente), reinicio de máquinas virtuales entre CPDs y existencia de un tercer CPD que funcione a modo de testigo.

El adjudicatario deberá considerar la infraestructura que exista en el momento de despliegue de la solución o bien que pueda existir durante cualquier tiempo durante la ejecución del proyecto, en lo que pudiera afectar en la definición en el plan de los comportamientos del servicio ante posibles fallos en cualquiera de sus componentes y las pruebas de contingencia, debiendo actualizar todos los planes de contingencia y pruebas durante el periodo de ejecución del proyecto, caso de que haya un cambio significativo en la infraestructura tecnológica que le da soporte (a modo de ejemplo, tal como se indica anteriormente, extensión LAN/SAN, cambio del tipo de replicación entre cabinas, cambio de las comunicaciones entre sedes, etc.)

Se deberá definir en el plan los comportamientos del servicio ante posibles fallos en cualquiera de sus componentes (en la infraestructura física, en elementos lógicos, ocasionados por errores en la administración, etc.), que pueda suponer la indisponibilidad, ya sea parcial o total, de la infraestructura existente en alguno de los CPDs en que ubica la infraestructura de almacenamiento, ya sea CPD CICA, CPD ZOCO, edificio Torretriana, o bien la indisponibilidad de las comunicaciones en alguno de los CPDs.

De forma general, el plan contendrá los efectos de cada fallo y la solución de contingencia a aplicar en cada caso, con los tiempos definidos para la reposición del servicio. Se deberá incluir los procedimientos a aplicar para restaurar el servicio en caso de que se produzcan circunstancias en las que haya pérdida de servicio (completa, parcial, de alguna funcionalidad, o para un conjunto reducido) y éste no se restaure automáticamente con las medidas adoptadas.

Aunque el Plan de Recuperación ante desastres que disponga la Agencia Digital de Andalucía abordará las múltiples capas de la infraestructura, que podrá incluir no solo la infraestructura de almacenamiento, sino también la infraestructura de comunicaciones, virtualización, servicios ofrecidos, etc.

Sin embargo, el adjudicatario deberá incluir en el 'Plan de Recuperación ante desastres', los mecanismos y procedimientos necesarios que permitan la recuperación de la infraestructura de almacenamiento, y también apoyar y colaborar en las tareas de integración de estas tareas con las otras capas que se verán afectadas en la elaboración del Plan Global de recuperación ante desastres, tal como se ha comentado con anterioridad.

El resultado de este servicio deberá ser el entregable de 'Plan de Recuperación ante desastres', que deberá ser aprobado por el Director del Proyecto.

Las condiciones generales de la prestación de este servicio son:

- El Plan debe incluir todas las tareas y procedimiento necesarios para la recuperación ante desastres de cualquier tipo que se pueda producir, como puede ser:
 - Pérdida o indisponibilidad de una única cabina de almacenamiento.
 - Pérdida o indisponibilidad de toda la infraestructura ubicada en uno de los CPDs.
 - Pérdida de las comunicaciones LAN y/o SAN entre los CPDs de las sedes de edificio CICA y ZOCO.
 - Pérdida de las comunicaciones con el tercer CPD de contingencia que funciona a modo de testigo.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 187 de 195

C/ Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 187 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- El Plan debe incluir todas las tareas y procedimientos necesarios de recuperación específicos para cada una de las cabinas de almacenamiento y el tipo de replicación empleado (activo-activo, síncrona o asíncrona), detallando para cada una de las tareas a realizar:
 - Configuración requerida.
 - Acción automática o manual.
 - Disparador de la acción.
 - Tiempo de duración de la acción.
 - Requisitos necesarios para la ejecución de la acción.
 - Posibles implicaciones u acciones a ejecutar en otras capas de la infraestructura (comunicaciones, seguridad, virtualización, Base de datos) para poder seguir ofreciendo el servicio al usuario final.
- El Plan debe describir de forma detallada todos los pasos a seguir, el orden de los mismos, procedimientos, tiempos estimados de recuperación, etc., para seguir ofreciendo el servicio de almacenamiento en caso de desastres.
- El Plan debe citar los posibles cambios de degradación del servicio de almacenamiento que puedan existir como consecuencia del desastre respecto de la situación de normalidad.
- El alcance de este plan no solo incluirá a los elementos de la arquitectura presentados en oferta, también debe tener en cuenta todos aquellos elementos integrados y que formen parte de la solución definitiva.
 - Por ejemplo, deberá tener en cuenta para la realización y adecuación de este Plan, el tipo de comunicaciones existentes entre los CPDs (DCI), el sistema de virtualización o de Base de Datos existente en la capa de aplicaciones, etc. Aunque estos aspectos no sean responsabilidad del adjudicatario, si puede ser necesario tenerlo en cuenta para determinar la solución óptima a abordar para este Plan. De igual forma, el adjudicatario también podrá proponer o recomendar determinados requisitos a estas otras capas (comunicaciones, virtualización, Base de Datos), para que los tengan en cuenta en la realización de su Plan de Recuperación ante Desastres.
- El 'Plan de Recuperación ante Desastres' incluirá un 'Plan de pruebas de Recuperación ante desastres', que contendrá un escenario simulado de desastre en el que se pueda ejecutar los procedimientos descritos en el 'Plan de recuperación ante desastres' y que permita validar este Plan y la necesidad de actualización o modificación si fuera el caso.
 - El adjudicatario también deberá incluir en el 'Plan de pruebas de Recuperación ante desastres' la forma de conseguir o simular el escenario de contingencia necesario para la ejecución de la prueba, teniendo en cuenta que esta prueba se podrá ejecutar de forma periódica y que los elementos estarán prestando servicio y el impacto en los servicios ofrecidos al usuario final debe ser el mínimo posible.
- El adjudicatario deberá tener en cuenta el apartado '3.1 Plataforma de consolidación TIC', con el objetivo final de que la plataforma de consolidación TIC de la Junta de Andalucía unifique todas las infraestructuras existentes en esta nueva plataforma, por lo que el diseño de este Plan deberán dar soporte para el siguiente modelo:
 - Modelo con dos CPDs Activo-Activo (CPD Sede CICA y CPD Sede ZOCÓ) en el que los Sistemas de Información que conformen un servicio concreto serán asignados a un CPD de forma preferente, de forma que se maximizará el rendimiento ofrecido a la par que se minimizará el tráfico a través del DCI. Ambos CPDs estarán prestando servicios simultáneamente a diferentes sistemas de Información y en caso de desastre en cualquiera de los dos CPDs, los servicios asociados a éste conmutarán al otro CPD.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 188 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

13.2. Plan de conmutación del almacenamiento activo entre CPDs

En el nuevo modelo de la Solución Global Ofertada objeto del presente expediente, se debe contemplar la configuración necesaria para el caso de que haya determinados aplicativos que utilizan una determinada infraestructura de almacenamiento proporcionada por el presente expediente y que se encuentren en ejecución en uno de los CPDs (CPD CICA o ZOCO), y se produzca la conmutación de su ejecución al otro CPD, bien de forma automática o manual, a través de la diferentes tecnologías de virtualización y movimiento de cargas que pueda ofrecer la capa de aplicación.

Aunque el Plan de Conmutación de aplicaciones entre CPDs que disponga la Agencia Digital de Andalucía abordará las múltiples capas de la infraestructura, que podrá incluir no solo la infraestructura de almacenamiento, sino también la infraestructura de comunicaciones, virtualización, servicios ofrecidos, etc.

Sin embargo, el adjudicatario deberá incluir en el Plan de Conmutación del almacenamiento activo entre CPD CICA y ZOCO, los mecanismos y procedimientos necesarios que permitan la activación del almacenamiento en el otro CPD en el que se encontraba activo inicialmente, y también el adjudicatario deberá apoyar y colaborar en las tareas de integración con las otras capas que se verán afectadas en la elaboración del Plan de Conmutación de aplicaciones entre CPDs, tal como se ha comentado con anterioridad.

El resultado de este servicio deberá ser el entregable de 'Plan de Conmutación del almacenamiento activo entre CPDs', que deberá ser aprobado por el Director del Proyecto.

Las condiciones generales de la prestación de este servicio son:

- El Plan debe incluir todas las tareas y procedimientos necesarios de activación de almacenamiento entre CPDs para cada una de las cabinas de almacenamiento y el tipo de replicación empleado (activo-activo, síncrona o asíncrona), detallando para cada una de las tareas a realizar:
 - Configuración requerida
 - Acción automática o manual
 - Disparador de la acción
 - Tiempo de duración de la acción
 - Requisitos necesarios para la ejecución de la acción.
 - Posibles implicaciones u acciones a ejecutar en otras capas de la infraestructura (comunicaciones, seguridad, virtualización, Base de datos) para poder seguir ofreciendo el servicio al usuario final.
- El Plan debe describir de forma detallada todos los pasos a seguir, el orden de los mismos, procedimientos, tiempos estimados de recuperación, etc., para seguir ofreciendo el servicio de almacenamiento.
- El Plan se podrá aprovechar o reutilizar parte del contenido y procedimientos del 'Plan de recuperación ante desastres', si así lo considerara el adjudicatario, por similitud en las tareas a realizar en ambos planes, aunque hay que tener en cuenta el escenario totalmente diferente para la ejecución de estos planes, que podrá implicar en determinados casos la elección de procedimientos diferentes para conseguir diferentes objetivos.
- El alcance de este plan no solo incluirá a los elementos de la arquitectura presentados en oferta, también debe tener en cuenta todos aquellos elementos integrados y que formen parte de la solución definitiva.
- El 'Plan de conmutación del almacenamiento activo entre CPDs' incluirá un 'Plan de pruebas de conmutación de almacenamiento activo entre CPDs', que contendrá un escenario simulado de

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 189 de 195

C./Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 189 / 195
VERIFICACIÓN	NjYGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

desastre en el que se pueda ejecutar los procedimientos descritos y que permita validar este Plan y la necesidad de actualización o modificación si fuera el caso.

- El adjudicatario también deberá incluir en el 'Plan de pruebas de conmutación de almacenamiento activo entre CPDs' la forma de conseguir o simular el escenario necesario para la ejecución de la prueba, teniendo en cuenta que esta prueba se podrá ejecutar de forma periódica y que los elementos estarán prestando servicio y el impacto en los servicios ofrecidos al usuario final debe ser el mínimo posible.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 190 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

14. ANEXO V. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y CABLEADO DE COBRE Y FIBRA

14.1. ESPECIFICACIONES DE ARMARIOS RACKS

- Rack de 42 u, de medidas de planta 800 (ancho)x1000 (fondo) cm.
- Puerta frontal reversible microperforada.
- Puerta trasera reversible de doble hoja microperforada.
- Previsto para equipos de 19".
- Mecanizado para entradas de cableado en su parte superior e inferior.
- Capacidad de carga de hasta 800 kg.
- Pies regulables en altura y ruedas para fácil desplazamiento.
- Color estándar Negro RAL 9004.
- Paneles laterales fácilmente desmontables.
- Guía cables verticales delanteros.
- Guías delanteras y traseras desplazables con "U" numeradas.
- Toma de tierra incluida en la puerta trasera.
- Grado de protección IP20.

14.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA RACKS

El adjudicatario se encargará de suministrar e instalar las líneas de alimentación eléctrica de los racks. Cada una de las líneas eléctricas constará de: protección magnetotérmica curva "D", protección diferencial super inmunitizada de 300mA de sensibilidad, manguera libre de halógenos de aproximadamente 3 metros acabada en toma cetac, pequeño material necesario para la instalación como pueden ser prensaestopas o terminales. El adjudicatario instalará las protecciones eléctricas en cajas de blindobarras que aportará la propiedad.

El adjudicatario deberá electrificar cada uno de los nuevos racks PDUs acabadas en cetac, con al menos 4 salidas IEC 19 y 20 salidas IEC 13. "

14.3. CABLEADO DE COMUNICACIONES

El adjudicatario deberá incluir los cableados, transceptores, módulos u ópticas necesarias para soportar la máxima transferencia de datos que permita la solución así como la alta disponibilidad de todos sus elementos.

Igualmente deberá asumir los trabajos de cableado posteriores a la implantación de la Solución Global Ofertada derivados de cualquier reestructuración que se lleve a cabo en cualquiera de ambos CPDs durante la ejecución del contrato.

14.3.1. Enlaces-Cableado FTP

Se realizará el tendido siguiendo las directrices indicadas a continuación:

- Evitar torceduras y tirones, así como radios de curvatura inferiores a 5 cm.
- No sobrecargar las canalizaciones y bandejas.
- Evitar el estrangulamiento de los cables con las bridas de fijación.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 191 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyFTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se realizará el tendido de las tiradas necesarias de 24 cables S-FTP maceados entre paneles como enlaces permanentes.
- La empresa adjudicataria proveerá las canalizaciones y rejillas necesarias para el tendido completo del cableado, en caso de ser necesario.
- Para el tendido de la fibra óptica horizontal, se hará uso preferentemente de canalizaciones ancladas en el techo del CPD, con la excepción del cableado que fuera necesario ubicar por suelo debido a las características de las cabinas o mainframes.
- Para el tendido del cableado de cobre horizontal, se hará uso de canalizaciones bajo el suelo técnico que partirán por un lado de los armarios de comunicaciones y con destino a determinados racks, así como de diversos paneles en suelo frente a las máquinas que lo requieran y que podrán ir tanto a los armarios de comunicaciones como a los racks que lo requieran. El CPD está dotado de canalizaciones bajo el suelo técnico. En caso de tener que ampliar tramos o instalar nuevos será por cuenta del adjudicatario.
- Los cables de cobre S-FTP se instalarán por las canalizaciones rejiband actuales instaladas bajo el falso suelo del CPD, en caso de necesitar ser ampliada la canalización correrá por cuenta del adjudicatario. Las terminaciones de los cables de cobre FTP en todos los racks se realizará en el interior de los mismos en la posición que designe la propiedad, en función de la disponibilidad de espacio actual.
- Se requiere que el cableado estructurado de cobre horizontal del CPD sea FTP Categoría 7 con conectores RJ-45 cat. 6A, para permitir velocidades de transmisión de hasta 10 Gbps.

Las características de los cables de cobre a instalar serán las siguientes:

- Cableado S/FTP categoría 7/Clase FA según ISO/IEC 11801 2ª edición incluidas enmiendas 1 y 2 o equivalentes.
- El cableado debe estar doblemente apantallado, con una cubierta general y apantallamiento por pares.
- Debe cumplir o superar las especificaciones de la norma EN 50173- 1 2ª edición y de la ISO/IEC 11801 2ª edición para requerimientos de canal para soportar 10GBASE-T (debe ser instalado como parte de una solución completa de cableado estructurado que soporte velocidades de transmisión desde 10 Gbps en longitudes de 100 metros para pruebas de canal).
- El sistema de cableado permitirá enlaces desde 3 metros a 90 metros.
- El sistema debe garantizar el correcto funcionamiento de alimentación por el par trenzado POE y POE Plus.
- Los cables tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).
- El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura para operaciones: entre -20°C y +60°C.

Las características de los paneles repartidores a instalar serán las siguientes:

- Los paneles de parcheo del cableado de cobre serán Categoría 6A, con 24 conectores hembra RJ-45, aptos para soportar cables FTP, intercambiables fácilmente en el futuro con conectores Categoría 7.
- Estarán ubicados en los propios armarios de los switch y servidores, o en su defecto próximos a éstos.
- Deben ser de 24 conectores y 1U de altura.
- Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks que se suministrarán.

INFRAESTRUCTURA CORPORATIVA DE ALMACENAMIENTO, SERVICIOS DE MIGRACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA LA CONSOLIDACIÓN TIC DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA CON SOPORTE A LA REPLICACIÓN Y RESTAURACIÓN DE DATOS EN DOS CENTROS DE DATOS ACTIVO-ACTIVO

Página 192 de 195

C./Juan A. de Vizarrón. Edif. Torretriana. 41092 Sevilla
Telf. 955061501. Fax: 955065445. Correo-e: dged.ada@juntadeandalucia.es

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 192 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Deben poseer salidas RJ45 con conectores que iguallen o excedan las especificaciones de STP.
- El panel debe garantizar las prestaciones de sistema Categoría 6A /Clase EA.
- Los conectores de los paneles deben permitir enlaces desde 3m a 90m, y hasta 4 conexiones en el mismo canal.
- Los paneles serán angulados para disponer de solución de alta densidad evitando los pasahilos horizontales y facilitando gestión del sistema.
- Se dispondrá de organizadores laterales por cada panel para la correcta organización de los latiguillos.
- Como mínimo, por cada 6 pares de 24 puertos, se dispondrá un pasahilos horizontal de 2U con tapa.

Las características de los conectores serán las siguientes:

- Deben poseer salidas RJ45 que iguallen o superen las especificaciones de STP categoría A/Clase EA.
- Los conectores deben permitir enlaces desde 3m a 90m, y hasta 4 conexiones en el mismo canal.
- Deben terminarse mediante herramienta de engaste específica, para control de la inserción de todos los pares simultáneamente.
- Debe estar certificado para cumplir o superar las especificaciones de alimentación a través del par trenzado, POE y POE Plus.
- El conector servirá para terminar conductores sólidos de 22 a 26 AWG.
- Los conectores deberán ser compatibles con el cableado utilizado, con objeto de garantizar la completa interoperabilidad mecánica de los componentes.

14.3.2. Enlaces-Cableado de comunicaciones de fibra.

Los cables de fibra óptica se instalarán por las canalizaciones actuales instaladas en el CPD colgadas del techo por encima de los racks, desde las que se accede a la parte superior de los mismos. En caso de tener que ampliar las canalizaciones será por cuenta del adjudicatario.

Las longitudes son variables pudiendo obtenerse en la visita concertada.

Las características de los cables y casetes de fibra a instalar serán las siguientes:

- Para la fibra óptica se usarán cables de 24 fibras ópticas multimodo 50/125 μ m OM4 preconectorizados tipo MPO terminado en ambos extremos con cassettes de 12 conectores LC duplex, para poderse utilizar con 100 G.
- Las terminaciones de los cables de fibra óptica se realizará mediante casetes de terminación en el interior de los racks.
- Fibra óptica multimodo de 50/125 OM4 conforme a la normativa EN 50173-1 2ª edición, la ISO/IEC 11801 2ª edición o equivalentes.
- Los cables de fibra serán preconectorizados acabados en casetes de 12 conectores LC duplex y se insertarán en bandejas de alta densidad anguladas escalables que usan módulos de 24 fibras, para realizar la transición desde el conector MPO a conectores LC.
- Los cables de fibra óptica estarán probados en fábrica. Los conectores de los extremos serán MPO/ MTP de 24 fibras, según las normas IEC 61754-7 y TIA 604-5 o equivalentes.
- Todo el cableado de fibra óptica debe estar preparado para la migración a 40 y 100Gigabit.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 193 / 195
VERIFICACIÓN	NjyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se garantizará el balance de potencia requerido por las aplicaciones 40GBASE-SR4 y 100GBASESR10 con 2 cassettes en un mismo enlace.
- Los cables tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH) y cubierta protectora frente a aplastamiento y cargas de tendido en bandejas, válida para interior y exterior.
- Debe soportar mínimo las siguientes aplicaciones: IEEE 802.3 (1000BASE SX/LX, 10GBASE-SR, 10GBASE-SW, 10GBASELX4), ATM (155 Mb/s, 622 Mb/s, 1.2 y 2.4 Gb/s) y estará preparado para las aplicaciones 40GBASE-SR y 100GBASE-SR.
- El rango mínimo de temperatura que la fibra óptica debe soportar sin que su operación y rendimiento se afecten debe estar entre -20° C y +50° C.
- La Longitud de onda de la fibra debe cumplir 850/1300 nm.
- El Ancho de Banda de la fibra deberá mínimo cumplir los 1.500 MHz a 850 nm y 500 MHz a 1300 nm.
- La fibra óptica deberá soportar velocidades de 10 Gbps para longitudes de 550 mts a 850/1300 nm y 40/100 Gbps para longitudes de 150 mts.
- La atenuación máxima permitida del cable será de 3.5 dB/Km a 850 nm y 1.5 dB/Km a 1300 nm.
- La pérdida de inserción máxima del cable tipo MPO será de 0,30 db
- La pérdida mínima de retorno del cable tipo MPO será de 25 db
- Las bandejas de terminación de tamaño 1U tendrán capacidad para hasta 4 cassettes de 24 fibras.
- La solución MPO/MTP propuesta debe garantizar hasta 6 cassettes en un mismo enlace 10GBASE-SR.
- Se dispondrá de 2 organizadores laterales por cada bandeja, para la correcta organización de los latiguillos.
- Como mínimo, por cada 6 paneles de 24 puertos, se dispondrá un pasahilos horizontal de 2U.
- La pérdida de inserción máxima del cassette de conexión será de 0,4 db
- La pérdida mínima de retorno del cassette de conexión será de 25 db
- Se incluirán en el precio ofertado las bandejas de terminación de los cassettes, debiendo indicarse la capacidad (mínimo 4 cassettes) de las mismas y sus dimensiones (19 pulgadas).

14.3.3. Provisión de latiguillos de cobre y fibra

El adjudicatario deberá proporcionar todos los latiguillos de cobre Categoría 6-A y de fibra óptica para la conexión de todos los elementos de comunicaciones, servidores y cabinas necesarios para el despliegue de la solución (solución 'llave en mano')

Las características de los latiguillos de cobre serán las siguientes:

- Debe cumplir o superar las especificaciones de la EN 50173 1 2ª edición y de la ISO/IEC 11801 2ª edición o equivalentes, para requerimientos de canal para soportar Categoría 6A/Clase EA.
- Los latiguillos para la conexión de los equipos del usuario final deben estar contruidos con conectores macho (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos. El cable utilizado para estos latiguillos deberá ser cable de cobre categoría 7 y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado.
- Los latiguillos tendrán la longitud apropiada para minimizar el impacto de los cables sobrantes en los armarios racks.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 194 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Los latiguillos de parcheo deben tener una construcción flexible y apantallada, garantizando la continuidad de la malla en todo el canal de cableado.
- Los latiguillos tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).
- Los latiguillos deberán ser originales de fábrica y precertificados por el fabricante como estipula EN 50173 1 2ª edición y de la ISO/IEC 11801 2ª edición o equivalentes, deberán venir en su bolsa original de embalaje tal como salen de la fábrica. No se aceptarán latiguillos fabricados de forma artesanal, ya que no se podría garantizar el cumplimiento de las normas citadas anteriormente.

Las características de los latiguillos de fibra serán las siguientes:

- Se utilizarán latiguillos de fibra óptica dúplex con conectores de ferrule cerámico LC dúplex multimodo OM3, según normativa internacional ISO/IEC 11801 2nd Amendment 1.1 y 2.
- Todos los latiguillos estarán testeados según los protocolos de test de la normativa ISO/IEC 11801 2nd Amendment 1.1 y 2 y estarán provistos de un pulido de alta calidad.
- Los latiguillos tendrán cubiertas libres de halógenos de baja emisión de humos (LSZH).
- Los latiguillos deberán ser compatibles con el cableado utilizado, con objeto de garantizar la calidad del sistema.
- Los latiguillos tendrán la longitud apropiada para minimizar el impacto de los cables sobrantes en los armarios racks.
- La atenuación máxima del latiguillo será de 0,20 db.
- La pérdida mínima de retorno del latiguillo de conexión será de 30 db.

14.3.4. Etiquetado del cableado

El cableado LAN y SAN se etiquetará siempre de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- Deberá cuidarse que las etiquetas se coloquen de modo que se acceda a ellas, se lean y se modifiquen con facilidad si fuera necesario.
- Deberán ser resistentes y la identificación deberá permanecer legible toda la vida útil prevista del cableado.
- No podrán estar escritas a mano.
- No deberán verse afectadas por humedad ni manchas cuando se manipulen.
- Las etiquetas empleadas en el exterior u otros entornos agresivos deberán diseñarse para resistir los rigores de dicho entorno.
- La nomenclatura a seguir será la indicada en la Orden de 2 de junio de 2017, reguladora de los requisitos necesarios para el diseño e implementación de infraestructuras de cableado estructurado y de red de área local inalámbrica.
- Cualquier otro que indique el Director del Proyecto.

FRANCISCO JOSE DOMENECH COLOMER		17/03/2022 09:51:31	PÁGINA: 195 / 195
VERIFICACIÓN	NJyGw5gMY1p94ewyfTA16GCEl6yVrm	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	