

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Artículo 1°. - OBJETO

El presente documento tiene como objeto establecer las características técnicas necesarias para la adquisición de TRES (3) Sistemas de Almacenamiento Externo por Disco Duro a fin de ser empleados en los Centros de Cómputos (data center) de Sede Central, Línea Mitre y Línea Roca, respectivamente, con el objetivo de proveer capacidad de almacenamientos de datos a los sistemas informáticos de la Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado (SOFSE).

ALCANCE

La provisión incluye una descripción pormenorizada de la solución técnica ofrecida, la cual deberá incluir todos los detalles que permitan evaluar el cumplimiento técnico y las especificaciones de cada uno de los diferentes equipos, con indicación de marca, modelo y opciones de hardware cuando corresponda.

Cabe aclarar que a lo largo del presente documento y para una mayor claridad técnica, algunos términos se han conservado en su lengua nativa o con sus acrónimos sajones.

Artículo 2°. - OFERTA TÉCNICA

Contendrá el desarrollo y descripción en forma pormenorizada de la propuesta técnica y el detalle de equipos, materiales y accesorios a utilizar.

Se integrará con:

- a) Descripción técnica detallada para cada ítem ofertado;
- b) La documentación en la que consten las características técnicas de los equipos que forman parte de la propuesta del Oferente.
- c) Antecedentes técnicos requeridos.

Artículo 3°. - PLAZO DE ENTREGA Y LUGAR DE ENTREGA

El plazo de entrega es de CUARENTA Y CINCO (45) días corridos como máximo, a partir de la notificación de la orden de compra.

El lugar de entrega será el indicado en el artículo 4° del presente (destino)

Lic. Leiner Miglioli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. FABRICIO BORDA
SUBGERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.

ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

Artículo 4º. - DESCRIPCIÓN

Las Especificaciones Técnicas requeridas para la provisión de los Sistema de Almacenamiento Externo por Disco Duro, incluyendo la instalación, configuración y soporte, de mantenimiento preventivo de todos los elementos involucrados, transferencia de conocimiento de los recursos técnicos y demás prestaciones requeridas para el efectivo desarrollo de la contratación deberán cumplir con las siguientes características y requerimientos mínimos.

ITEM	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
1	Cantidad	UNO (1)
	Almacenamiento	Debe tener una capacidad neta de CIEN (100) TiB (Tebibyte), luego de aplicar RAID 5 y formateo, sin considerar la capacidad de compresión. La capacidad neta solicitada debe ser en tecnología de discos SAS y al menos un 10% en tecnología FLASH.
	Destino	Centro de Cómputo (data center) de Sede Central, ubicado en el edificio CABIN 1 de la estación Retiro, Av. Dr. José María Ramos Mejía 1358
ITEM	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
2	Cantidad	UNO (1)
	Almacenamiento	Debe tener una capacidad neta de OCHENTA (80) TiB (Tebibyte), luego de aplicar RAID 5 y formateo, sin considerar la capacidad de compresión. La capacidad neta solicitada debe ser en tecnología de discos SAS y al menos un 10% en tecnología FLASH.
	Destino	Centro de Cómputos (data center) de Línea Mitre, ubicado en Av. Dr. José María Ramos Mejía 1358, 2do piso.
ITEM	CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
3	Cantidad	UNO (1)
	Almacenamiento	Debe tener una capacidad neta de OCHENTA (80) TiB (Tebibyte), luego de aplicar RAID 5 y formateo, sin considerar la capacidad de compresión. La capacidad neta solicitada debe ser en tecnología de discos SAS y al menos un 10% en tecnología FLASH.
	Destino	Centro de Cómputo (data center) de Línea Roca, ubicado en Hornos 11, 2do piso.

Lic. Miguel Miglioli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. FABRICIO BORDA
GERENCIA DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.

OPERADORA FERROVIARIA S.E.

ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.



a) REQUISITOS MINIMOS: Los equipos deberán cumplir con las siguientes Especificaciones Técnicas y Normas:

CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
Factor de forma	Rackeable
Número de controladoras	Al menos DOS (2) controladoras por equipo.
Tipo de conectividad soportada	Deberá soportar la siguiente conectividad: iSCSI/FCoE 1/10Gb/s, FC 16Gb/s.
Características de operación de las controladoras	Todas las controladoras deben operar en modo activo/activo.
	Todas las controladoras deberán estar configuradas en alta disponibilidad. En caso de fallo de una de las controladoras, la(s) controladora(s) activa(s) restantes deberán seguir aceptando lecturas y escrituras.
Memoria del sistema	64 GB de memoria caché nativa para SAN por sistema de almacenamiento o superior
	Sistema de respaldo de memoria caché por baterías o distage a un medio de almacenamiento no volátil, que impida pérdida de información en caso de corte eléctrico o fallo de una de las controladoras ofertadas.
Puertos	CUATRO (4) puertos Fibre Channel (FC) de 16 Gbps como mínimo por controladora más dos (2) puertos de conectividad 10Gbps Ethernet (iSCSI) como mínimo por controladora.
Crecimiento	Cada sistema deberá soportar el crecimiento a por lo menos cuatro (4) controladoras y 128GB de cache.
Niveles de RAID	El sistema de almacenamiento debe soportar RAID 5, 6, 10.
Almacenamiento	Cada sistema de almacenamiento deberá ser escalable para soportar futuro crecimiento, por lo tanto el sistema deberá soportar una capacidad de crecimiento de al menos a 700 discos.
	Deberá soportar las siguientes tecnologías de discos y capacidades: <ul style="list-style-type: none"> • 300GB y 600GB 2.5" 15K rpm SAS • 900GB, 1.2TB y 1.8TB 2.5" 10K rpm SAS • 400GB, 800GB, 1.6TB, 3.2TB, 1.92TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.36TB 2.5" Flash • 2TB 2.5" 7.2K rpm NL-SAS. • 300GB y 600GB 3,5" 15K rpm SAS • 900GB, 900GB, 1.2TB 3.5" 10K rpm SAS • 4TB, 6TB, 8TB, 10TB 3,5" 7.2K rpm NL SAS
Disponibilidad	El sistema de almacenamiento ofertado deberá soportar la actualización del micro código sin necesidad de interrumpir el acceso de los servidores al sistema de almacenamiento.
	El sistema de almacenamiento debe contar con controladoras redundantes del tipo HOT-SWAP.

Lic. Leonel Miglioli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. FABRICIO BORDA
GERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.



CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
	El sistema de almacenamiento debe contar con discos del tipo HOT-SWAP.
	El sistema de almacenamiento debe contar con fuentes de poder redundantes del tipo HOT-SWAP.
	El sistema de almacenamiento debe contar con ventiladores redundantes del tipo HOT-SWAP.
Software de Administración y Monitoreo del desempeño	El sistema de almacenamiento debe incluir la licencia del software para la administración de toda la solución.
	El software de administración debe ser accedido vía Web y/o CLI (línea de comandos).
	El software de administración debe permitir configurar y monitorear los diferentes volúmenes y arreglos de disco sin necesidad de detener la operación del equipo.
	El software de administración debe permitir modificar los diferentes volúmenes y arreglos de disco sin necesidad de detener la operación del equipo.
	El software de administración debe permitir visualizar en modo gráfico las posibles alertas y fallas.
	El software de monitoreo debe permitir visualizar el rendimiento de IOPS en el equipo o en los arreglos de discos del equipo.
	El software de monitoreo debe permitir visualizar el nivel de uso de espacio en las LUN o volumen lógico que utilizan thin provisioning.
	El software de monitoreo deberá contar con integración de VMware y Microsoft para la realización de tarea de aprovisionamiento.
Software de copia	El sistema de almacenamiento debe incluir la licencia para realizar Snapshots (o similar) para el total de la capacidad ofertada.
	El sistema de almacenamiento debe incluir la licencia para realizar copia de volúmenes en caliente.
Software de aprovisionamiento	El sistema de almacenamiento debe incluir el licenciamiento de software que permita la provisión de capacidad física de almacenamiento en forma dinámica (thin provisioning). La capacidad asignada no se deberá alojar en cuanto se cree el LUN o volumen lógico, se deberá provisionar en cuanto la data sea efectivamente escrita en el LUN o volumen lógico.
Software de Tiering Automático	El sistema de almacenamiento debe incluir el licenciamiento de software que permita realizar tiering automático para optimizar el acceso a discos a nivel de sub-LUN con la capacidad de incluir al menos 3 tiers de tecnología de discos.

Lic. Ledo Migueli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. FABRIZO BORDA
GERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.



CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
Solución de Réplica	<p>El sistema de almacenamiento debe incluir software que permita realizar replicación de volúmenes dentro del mismo sistema de almacenamiento en diferentes grupos de discos.</p> <p>El sistema de almacenamiento debe incluir software que permita realizar replica síncrona y asíncrona bidireccional entre los diferentes sistemas de almacenamiento.</p> <p>La solución deberá incluir la replicación remota en configuración activo/activo, de manera que si uno de los sistemas de almacenamiento fallara en un site, los servidores que utilicen el espacio de disco replicado podrán seguir brindando servicios desde el sistema de almacenamiento ubicado en el otro site de manera automática, sin pérdida de conexión.</p>
Cifrado	Deberá soportar el cifrado de los datos almacenados en disco.
Reducción de datos	Deberá incluir la compresión de datos en tiempo real.
Migración de datos	Deberá incluir la capacidad de migrar datos de sistemas de almacenamiento existentes, sin importar la marca, hacia el nuevo equipamiento ofertado, sin interrupción en la operación.
Integración de Sistemas de almacenamiento externos	Deberá incluir la integración con múltiples sistemas de almacenamiento, independientemente de las marcas y fabricantes, para mover datos de forma bidireccional entre ellos y de forma no disruptiva, que permita compartir las funcionalidades del nuevo sistema, con el resto del equipamiento existente. Ej: cifrado, compresión, etc. También debe permitir administrar todos los equipos que se integren, desde una única consola de management.
Reporte de eventos del sistema	El sistema de almacenamiento, en caso que lo requiera, debe incluir la licencia de uso de la funcionalidad de reporte automático de eventos vía SNMP.
	El sistema de almacenamiento, en caso que lo requiera, debe incluir la licencia de uso de la funcionalidad de reporte automático de eventos vía E-Mail.
Alta disponibilidad	El sistema de almacenamiento ofertado deberá contar con licencias ilimitadas de software multipath y failover a instalarse en los servidores a conectarse con el sistema de almacenamiento.
Licenciamiento	Se debe incluir el licenciamiento de todo el software necesario para disponer de toda la funcionalidad solicitada en este documento para el sistema de almacenamiento.

Lic. Leonel Miglioli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. FABRICIO BORDA
SUBGERENCIA DE PROYECTOS INFORMÁTICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

CARACTERÍSTICAS	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS
	El sistema de almacenamiento ofertado deberá contar con licencia de administración para la máxima capacidad de almacenamiento soportada. Debe tener una consola de administración gráfica que permita el control total de la configuración

b) **INSTALACIÓN / IMPLEMENTACIÓN:** El Contratista deberá entregar la documentación necesaria para la Instalación.

El Contratista será el responsable de la instalación de los productos que componen esta contratación, y de las tareas que se describen a continuación, las que finalmente deberán ser aprobadas por un Representante Técnico designado por SOFSE:

- Implementación básica del hardware incluyendo la instalación física de los equipos en los racks dentro de los Centro de Cómputos de Sede Central, Línea Mitre y Línea Roca (armado, rackeo, conexión, etc.)
- Puesta en marcha, incluyendo la configuración primaria de la solución (encendido e inicialización, verificación del equipo, upgrade de firmware de todos los componentes a la última versión, etc.)
- Configuración del equipamiento (armado de RAID, Volúmenes, host y correlación de los mismos, etc.)
- Alta de usuarios y servicios a monitorear, políticas por defecto, definición del administrador.
- Verificación y seteo de alertas, tráfico y actividad.
- Monitoreo y análisis del debido funcionamiento de todos los componentes de la solución.
- Documentar las pruebas de funcionamiento del hardware y software

Lic. *[Signature]* **Gerente de Tecnologías de la Información e Innovación c)**
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. **FABRICIO BORDA**
SUBGERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS
TELECOMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

[Signature]
ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

PRUEBAS DE INTEGRACIÓN Y PUESTA EN PRODUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN: Como parte del proceso estándar de entrega, se utilizarán criterios de pruebas de aceptación para garantizar que los componentes instalados funcionan correctamente y por lo tanto pueden ser puestos en servicio, lo cual se acreditara con una **CERTIFICACIÓN** del área requirente.

d) SERVICIOS CONEXOS DE SOPORTE TECNICO Y MANTENIMIENTO:

Alcances:

- Deberá proveer un Servicio Técnico de Garantía, Soporte y Mantenimiento tanto del hardware como del software directo de fabricante en forma on-site por un período de CINCO (5) años, que regirá a partir de la fecha de firma del Acta de recepción y que será aplicable a todos los elementos que integren la Solución contratada.
- El servicio a brindar, será acorde a la importancia y calidad de las prestaciones solicitadas. Para ello, los Oferentes deberán poseer la capacidad para dar cumplimiento a las condiciones de servicio exigidas, dentro del esquema de servicio 7x24 con CUATRO (4) horas de respuesta, todos los días del año, con los requerimientos definidos en las presentes Especificaciones Técnicas y con las horas contadas a partir del momento en que haya sido registrada la solicitud en el Servicio Único de Llamadas del Contratista.
- Cada Oferente deberá informar en su propuesta los números telefónicos y/o dirección de correo electrónico de su Servicio Único de Llamadas, donde serán válidas las comunicaciones que se cursen.
- El Oferente garantizará que el servicio técnico será brindado por personal especializado y certificado de la empresa fabricante de los productos ofrecidos (deberá presentar evidencia documental que lo acredite como tal).
- El Servicio Técnico de Soporte y Mantenimiento será integral, es decir que comprenderá el servicio de reparación con provisión de repuestos originales, y cambio de partes, versiones o parches de software, que sean necesarios para el correcto funcionamiento de toda la plataforma adquirida.
- Incluirá la provisión de todo tipo de actualizaciones y upgrades durante toda la vigencia del contrato, sin cargo adicional alguno.

Todas las características aquí exigidas para el Servicio Técnico de Soporte y Mantenimiento ofrecido, deberán encontrarse operativas al día de la apertura de la presente contratación.

Lic. Leonardo Miglioli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Lic. FABRIGIO BORDA
SUBGERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

e) CAPACITACIÓN: Para fortalecer el traspaso de los conocimientos tecnológicos (skill transfer), el personal de técnico de cada data center participará activamente en la instalación y configuración inicial del hardware provisto, aun cuando la responsabilidad total de estas tareas se mantiene en el Contratista.

ESTEBAN GERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

- f) REQUISITOS DEL OFERENTE: El oferente debe poseer experiencia para la implementación de la solución a proveer, para ello deberá:
- Acreditar documentalmente estar radicado en la República Argentina, con no menos de CINCO (5) años de antigüedad previos a la presentación de la oferta.
 - Acreditar documentalmente que el oferente es canal certificado de la marca propuesta por al menos DOS (2) años.
 - Presentar carta del fabricante autorizando al oferente a presentar oferta en la presente licitación.
 - Acreditar que la solución a proveer está compuesta por equipamiento de hardware y software con una trayectoria en el mercado argentino no inferior a los CINCO (5) años.
 - Informar, en carácter de declaración jurada, al menos DIEZ (10) implementaciones de soluciones similares, de la misma marca propuesta, con el siguiente detalle por cada cliente: razón social, contacto, teléfono, mail y solución implementada.
 - En todos los casos la documentación que se acompañe deberá estar redactada en idioma nacional. En caso de que la documentación este redactada en idioma extranjero, se deberá acompañar la correspondiente traducción, realizada por traductor publico matriculado.
- g) ETAP (ONTI): El presente Pliego de Especificaciones Técnicas está acorde con los Estándares Tecnológicos para la Administración Pública Nacional (ETAP) versión 22.0 ST-090-00 propuestos por la Oficina Nacional de Tecnologías de Información (ONTI).

Artículo 5º. - MODO DE ADJUDICACION:

Se aclara que las prestaciones requeridas se componen de TRES (3) ítems, los cuales se adjudicarán por cotización completa en forma conjunta, debiendo ser estos de una misma marca por compatibilidad completa y al 100% entre los equipos.

Lic. Leonel Miglioli
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

Lic. FABRIZIO BORDA
SUBGERENCIA DE SISTEMAS PNEUMATICOS
Y COMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

OPERADORA FERROVIARIA S. E. – SOFSE -

EQUIPO DE ALMACENAMIENTO POR DISCO DURO

PLANILLA DE COTIZACIÓN

RAZON SOCIAL:	FECHA
CUIT:	PRESUPUESTO N°
DIRECCION – CIUDAD – C.P.:	MONEDA
EMAIL – CONTACTO:	CONDICION DE PAGO (*)

ITEM	DESCRIPCIÓN	IMPORTE TOTAL SIN IVA	IMPORTE TOTAL CON IVA
1	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO POR DISCO DURO 100 TIB		
2	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO POR DISCO DURO 80 TIB		
3	EQUIPO DE ALMACENAMIENTO POR DISCO DURO 80 TIB		

Celdas que deben ser completadas por el oferente

CARGO/ FIRMA Y ACLARACION

Lic. Leonel Miglion
Gerente de Tecnologías de la
Información e Innovación
Operadora Ferroviaria S.E.

Esteban Cerutti
ESTEBAN CERUTTI
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS
DE INFRAESTRUCTURA
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

Fabricio Borda
Lic. FABRICIO BORDA
SUBGERENCIA DE PROYECTOS INFORMATICOS
Y TELECOMUNICACIONES
G.T.I.
OPERADORA FERROVIARIA S.E.

