

Anexo 13 : Redes de Almacenamiento (SAN - Storage Area Network)

ST-090

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Cada unidad deberá ser entregada con 1 (un) juego de manuales de configuración de hardware y software. Estos manuales podrán ser entregados en formato papel o mediante medios de almacenamiento digitales.
- Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, sin necesidad de requerir un transformador adicional.
- Almacenamiento de configuración y firmware en memoria no volátil.
- ✓ Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".
- Debe ocupar una altura no superior a <2> unidades de rack.

CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO Y ESCALABILIDAD

- ✓ La SAN ofertada deberá contar con las siguientes capacidades y características:

Capacidad inicial (CI) a proveer, en crudo o RAW: < 20 TB>

La capacidad final (CF), en crudo o RAW que el equipo es capaz de alcanzar, se estimará de la siguiente manera:

$$\text{Capacidad Final (CF)} \geq \text{Capacidad Inicial (CI)} * (1 + P/100)^A$$

Dónde:

P (% estimado de crecimiento anual) = 5% **10%** 15% Otro (Justificar)

A (Años en que se estima alcanzar la CF) = 3 años 4 años **5 años**

- Los discos que componen el almacenamiento podrán ser del tipo:
 - ✓ SAS (Serial Attached SCSI), FC (Fibre Channel) o superior, con interfaz de una velocidad de al menos 6 Gbps para SAS o de al menos 4 Gbps para FC, y velocidad de rotación de al menos **10.000 RPM** .

La capacidad mínima **máxima** de los discos que se utilizarán para la composición del almacenamiento será de:

- ♦ Discos SATA/NL SAS: **2 TB**

La capacidad inicial a proveer se distribuirá de la siguiente manera:

100 % en discos SAS o FC, mínimo.

Los discos que componen el almacenamiento podrán tener un tamaño de 3.5" ó 2.5". En caso de existir ofertas de igual precio que cumplan con todas las demás especificaciones técnicas solicitadas, se elegirá en primer lugar aquella oferta que incluya discos de tamaño de 2.5".

Si la capacidad final indicada en la presente especificación resultara menor o igual a la capacidad inicial más un **20%**, el sistema ofertado deberá poder alcanzar la

capacidad final sin necesidad de que el organismo tenga que adquirir en el futuro nuevos accesorios o partes, salvo por los discos adicionales que se requieran, los que deben tener una capacidad por unidad no inferior no superior a la de los discos ofertados para la capacidad inicial. Por lo tanto, de cumplirse la condición indicada, todos los accesorios o partes necesarias para alcanzar la capacidad final deberán estar incluidos en la oferta.

De no cumplirse la cláusula previa, esto es, si la capacidad final indicada resultara mayor al 20% de la capacidad inicial solicitada, el oferente deberá describir la forma en que el sistema alcanzaría la capacidad final, incluyendo un listado con todos los componentes y licencias que se deberían adquirir, junto con la cotización desglosada de cada componente (cajones, controladoras, discos, licencias, etc.). La cotización solicitada no implica adjudicación de la capacidad final, sino que la misma será usada como referencia para la evaluación de ofertas.

CARACTERÍSTICAS DE CONECTIVIDAD

Conectividad desde el/los switch/es SAN a los dispositivos de almacenamiento:

Basada en Fiber Channel (FC)

- Puertos FC de 4 Gbps u 8 Gbps. El ancho de banda por puerto y la cantidad de puertos FC deberá dimensionarse de acuerdo a las características de rendimiento que más adelante se detallan.

Conectividad desde el/los switch/es SAN a SAN remotas (mediante LAN, MAN, WAN, etc):

- Basada en protocolo FCIP/FCoE (Fiber Channel sobre IP o Ethernet)

- Los puertos del tipo Ethernet deben soportar JUMBO Frames para evitar la fragmentación del protocolo FC.
- Puertos de conexión del tipo:

✓ Otros puertos (Justificar): SAS **Interconnection**. Cantidad: **1**

Independientemente de la interfaz de conexión ofertada (Ethernet o FC), los oferentes deberán incluir todos los switches y cables de conexión necesarios para conectar los hosts a la SAN.

En caso de que la solución contemple el uso de switches en cascada, la cantidad mínima de bocas por switch deberá ser tal de modo que nunca haya más de 4 (cuatro) niveles de cascada entre los switches provistos.

CARACTERÍSTICAS DE RENDIMIENTO Y ESCALABILIDAD

La SAN ofertada deberá contar con los puertos de conectividad necesarios (Ethernet o FC según se haya ofertado), de modo de soportar la conexión de los hosts que se detallan en la tabla siguiente, respetando los anchos de banda mínimos indicados.

Se aclara a los oferentes que el ancho de banda mínimo solicitado por host, se podrá conseguir ya sea mediante interfaces con ancho de banda nativo acorde, o bien mediante trunking de interfaces con ancho de banda individual inferior al solicitado. En caso de existir ofertas de igual precio que cumplan con todas las demás especificaciones técnicas solicitadas, se elegirá en primer lugar aquella oferta que posea la menor cantidad de interfaces físicas.

Tabla de hosts a conectar a la SAN y los anchos de banda de conexión requeridos	
Cantidad de hosts	Ancho de banda mínimo por host (BW)
<5>	<1 Gbps>
.	.
.	.

A fin de contar con una reserva de ancho de banda para la conexión de hosts que eventualmente se puedan incorporar en el futuro, la SAN ofertada deberá permitir el agregado de puertos de conectividad, que permitan incorporar un ancho de banda adicional, calculado como un porcentaje del **ancho de banda inicial**.

El **ancho de banda inicial**, se calcula acumulando para cada fila de la tabla anterior el producto <Cantidad de hosts> * <Ancho de banda mínimo por host (BW)>.

El porcentaje a considerar como ancho de banda de reserva será del:

- ✓ 100% del ancho de banda inicial.

CARACTERÍSTICAS DE DISPONIBILIDAD

A fin de asegurar la disponibilidad de la SAN, la misma deberá contar con las siguientes características básicas:

- Conexión de los discos duros que componen la SAN: Deberán tener conexión por camino redundante hacia las controladoras. Los mismos tendrán capacidad de reemplazo en caliente (hot-swap).
- Controladoras de discos: Serán redundantes tipo “activo+activo” (ambas controladoras están activas y transfieren datos simultáneamente), brindando alta disponibilidad y permitiendo a la vez la mejora del rendimiento mediante el balanceo de carga mientras ambas controladoras se encuentran funcionando. Deben tener capacidad de ser reemplazadas en caliente (hot-plug).
- Red SAN: Conmutadores de comunicación (switches FC / Ethernet) redundantes con conexionado de doble camino entre todos los componentes de la SAN y los switches.
- Conexión de los Hosts a los conmutadores de comunicación de la SAN: Deberá ser por doble camino. Para ello, las placas HBA de los hosts a conectar a la SAN deberán brindar al menos 2 (dos) puertos de comunicación acordes al tipo requerido (FC / Ethernet). En la visita de obra, los oferentes deberán verificar esta última condición, y en caso de que las placas HBA no lo cumplan, se deberá incluir la provisión de las placas HBA correspondientes.
- Soporte de configuraciones RAID: Los oferentes deberán informar la capacidad del sistema ofrecido en relación con esta característica. No obstante, mínimamente deberá soportar configuraciones RAID 0,1, 0+1,10, 5 y 6.
- Fuentes de alimentación redundantes tipo “hot-swap”.
- Ventilación redundante con ventiladores tipo “hot-swap”.

CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD

Se aclara que en los puntos donde se marcó la casilla “Incluir licencia”, significa que la oferta deberá incluir las licencias de uso perpetuo de la funcionalidad indicada. En caso contrario,

significa que sólo se exigirá la capacidad de habilitarla cuando sea necesario, mediante la adquisición de las licencias correspondientes.

La SAN ofertada deberá soportar las siguientes características de seguridad:

- Capacidad de definir zonas: Se entiende por zona, a un grupo de dispositivos que comparten características de seguridad comunes, independientemente de la interfaz física que los conecta a la SAN (similar a una VLAN en entornos LAN). Los dispositivos en una zona no son visibles en otras zonas, a menos que se los autorice.
 - ☐ Incluir licencia (de corresponder).

ADMINISTRACIÓN Y CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

Se aclara que en los puntos donde se marcó la casilla “Incluir licencia”, significa que la oferta deberá incluir las licencias de uso perpetuo de la funcionalidad indicada. En caso contrario, significa que sólo se exigirá la capacidad de habilitarla cuando sea necesario, mediante la adquisición de las licencias correspondientes.

El sistema de administración deberá contar con las siguientes características mínimas:

- Capacidad de Administración remota, mediante protocolos SSL, SSH, IPSec, etc.
 - ☐ Incluir licencia (de corresponder).
- Capacidad de optimizar el almacenamiento de datos redundantes (deduplicación).
 - ☐ Incluir licencia (de corresponder).
- Capacidad de espejado sincrónico y asincrónico para recuperación de desastres.
 - ☐ Incluir licencia (de corresponder).
- Soporte de funcionalidad NAS, para sistemas de archivos de red del tipo CIFS y NFS.
 - ☐ Incluir licencia (de corresponder).
 - ☐ Puertos de conexión NAS del tipo:
 - ☐ 1 Gigabit Ethernet, cantidad: **2**

CONECTIVIDAD DE LA SAN PROVISTA CON OTRAS SAN U OTROS DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO

La SAN ofertada deberá ser compatible y permitir la conexión de los dispositivos de almacenamiento que a continuación se detallan, los que ya son propiedad del organismo. Cuando se indica que la SAN ofertada debe ser **compatible**, implica que el proveedor deberá incluir gateways, switches y todo elemento de conectividad que sea necesario para establecer la conexión entre la SAN ofertada y el dispositivo existente en el organismo.

☐ Otra SAN:

Descripción: **IBM STORAGE DS3 512 EXPRESS DUAL CONTROLLER SYSTEM**

Marca: **IBM**

Modelo: **DS3512**

Interfaz de conexión:

- ♦ Tipo (iSCSI, FC, FCoE, Ethernet, etc.): **SAS**
- ♦ Tasa de transferencia **6 GBPS**

☐ Otros:



Descripción: **SERVIDORES IBM X3550 M3**

Marca: **IBM**

Modelo: **X 3550 M3**

Interfaz de conexión:

- ♦ Tipo (iSCSI, FC, FCoE, Ethernet, etc.): **ETHERNET/SAS**
- ♦ Tasa de transferencia **1 Gbps / 6 Gbps**