



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

Anexo II a la Disposición UOA N° 64/17

**Pliego de Especificaciones Técnicas**

**Renglón N° 1:** Adquisición de una solución de storage para los edificios del Ministerio Público Fiscal de la C.A.B.A., sitios en Av. Paseo Colon 1333, Bartolomé Mitre 1735, Beruti 3345, Av. Cabildo 3067, Tuyu 86, Av. De Mayo 654, Hipólito Yrigoyen 981, Combate de los Pozos 155 y dos dependencias a determinar la ubicación dentro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Renglon	Subrenglon	Cantidad	Requerimiento						
1	1	2	<b>Sistemas de Almacenamiento para los sitios Mitre y Paseo Colón (equipos idénticos)</b>						
			<table border="1"><thead><tr><th>Descripción</th><th>Características mínimas</th></tr></thead><tbody><tr><td>Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN) y servicios File (NAS)</td><td>El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación. La solución no debe superar las 10U de Rack disponibles para tal propósito</td></tr><tr><td>Controladoras</td><td>Como mínimo, dos (2) controladoras SAN instaladas y configuradas en activo / activo, con puertos modulares. La data debe tener la capacidad de moverse dinámicamente entre todos los controladores SAN, para balanceo de carga y capacidad. Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 8 cores con una velocidad mayor a 2,4Ghz La solución debe contemplar cuatro (04) puertos 10Gb IP/iSCSI autosensible por storage (IPSAN) La solución debe poder escalar hasta un mínimo de veinticuatro (24) puertos de diferentes tecnologías/protocolos (FC de 8-16 Gbps, 10Gb IP/iSCSI y/o 1Gb RJ45) La solución debe contemplar cuatro (04) puertos de 10GbE Base T</td></tr></tbody></table>	Descripción	Características mínimas	Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN) y servicios File (NAS)	El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación. La solución no debe superar las 10U de Rack disponibles para tal propósito	Controladoras	Como mínimo, dos (2) controladoras SAN instaladas y configuradas en activo / activo, con puertos modulares. La data debe tener la capacidad de moverse dinámicamente entre todos los controladores SAN, para balanceo de carga y capacidad. Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 8 cores con una velocidad mayor a 2,4Ghz La solución debe contemplar cuatro (04) puertos 10Gb IP/iSCSI autosensible por storage (IPSAN) La solución debe poder escalar hasta un mínimo de veinticuatro (24) puertos de diferentes tecnologías/protocolos (FC de 8-16 Gbps, 10Gb IP/iSCSI y/o 1Gb RJ45) La solución debe contemplar cuatro (04) puertos de 10GbE Base T
Descripción	Características mínimas								
Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN) y servicios File (NAS)	El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación. La solución no debe superar las 10U de Rack disponibles para tal propósito								
Controladoras	Como mínimo, dos (2) controladoras SAN instaladas y configuradas en activo / activo, con puertos modulares. La data debe tener la capacidad de moverse dinámicamente entre todos los controladores SAN, para balanceo de carga y capacidad. Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 8 cores con una velocidad mayor a 2,4Ghz La solución debe contemplar cuatro (04) puertos 10Gb IP/iSCSI autosensible por storage (IPSAN) La solución debe poder escalar hasta un mínimo de veinticuatro (24) puertos de diferentes tecnologías/protocolos (FC de 8-16 Gbps, 10Gb IP/iSCSI y/o 1Gb RJ45) La solución debe contemplar cuatro (04) puertos de 10GbE Base T								

			<p>autosensible como mínimo por storage (NAS)</p> <p>Mínimo de 96 GB de memoria del sistema instalada y administrada, para el tipo por Bloques (IPSAN).</p> <p>Los servicios NAS deberán estar habilitados, para poder brindarse desde el mismo controlador SAN.</p> <p>Debe poder contar la funcionalidad de Data at Rest Encryption para la totalidad del equipamiento</p>
		Protocolos	<p>La solución deberá contar con una arquitectura integrada para: File, Block y VVols</p> <p>La solución deberá soportar en forma simultánea los protocolos nativos NAS, iSCSI y Fibre Channel</p> <p>La solución deberá soportar los protocolos NFSv3, NFSv4, NFSv4.1; CIFS (SMB 1), SMB 2 and SMB 3; FTP y SFTP; FC, iSCSI.</p>
		Replicación	<p>Replicación de bloques y archivos asíncrona nativa</p> <p>Replicación de bloques síncrona nativa</p>
		Soporte de la solución de almacenamiento	<p>El backend SAS debe ser de 12 Gbps de 4 lanes e incluir dos buses de backend por controlador, como mínimo.</p> <p>La solución de almacenamiento debe tener capacidad de crecimiento de al menos 250 discos con la adición de discos y/o módulos de expansión física.</p> <p>La adición de discos duros a la solución de almacenamiento debe ser sin interrupción de los servicios.</p> <p>El cambio de discos defectuosos debe ser realizado sin interrupción de los servicios.</p> <p>Debe soportar como mínimo, 3,5 PB de capacidad</p>
		Soporte RAID	<p>Debe soportar como mínimo RAID 5, RAID 10 y RAID 6.</p>
		Soporte de discos	<p>La solución debe soportar discos:</p> <p>Como mínimo, SAS II de 10 y 15 Krpm</p> <p>NL-SAS de 7200 RPM o similares</p> <p>Discos SSD eMLC y/o 3D TLC, de hasta 3.2 TB</p> <p>Deberá no contener discos tipo cMLC.</p>



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

			Funcionalidades para bloques	Thin Provisioning Auto Tiering Snapshots y clones Replicación de datos Soporte de cifrado de datos en reposo Soportar QoS para bloques a fin de optimizar y administrar el rendimiento (IOPs) o el ancho de banda para las aplicaciones y los usuarios
			Funcionalidades NAS soportadas	Provisionamiento Virtual (ThinProvisioning) Integración con Active Directory Soporte para Ethernet Trunking Soporte de Link Agregattion (IEEE 802.3ad) Integración con software antivirus Deberá ser un sistema de archivos escalable de 64 bits compatible con la reducción de espacio, snapshots basados en punteros, replicación y cuotas. Replicación de datos El oferente debe incluir la funcionalidad que habilite la integración con software antivirus
			Incremento de memoria para operaciones de I/O	El sistema debe soportar el incremento de la memoria base del sistema, con memoria dedicada para operaciones de I/O, siempre que la misma sea de Lectura y Escritura, y esté disponible de manera global a todos los volúmenes del sistema. Como mínimo, debe poder incrementarse en 1,2 TB de la memoria del sistema solicitada (RAW). Dicha memoria podrá estar basada en discos de estado sólido/RAM

			AutoTier	El sistema debe soportar el MOVIMIENTO de datos automático, entre como mínimo tres (03) tecnologías distintas de discos soportadas por el sistema, en función al nivel de acceso de los datos. El movimiento NO debe implicar el movimiento de toda la LUN o copiar partes de la misma. El movimiento de datos debe efectuarse en períodos de monitoreo personalizables, con frecuencias mayores a una vez al día. Debe incluirse el licenciamiento que habilite dicha funcionalidad.
			Integración	Integración con software de virtualización (VMware, Hyper-V)
		Gestión de Calidad de servicio en base a políticas, sin la intervención de servidores externos para datos block. Debe incluir el soporte de VMWare: VAAI y VASA. Hyper-V: Offloaded Data Transfer (ODX) y Offload Copy para File.		
		Debe tener integración con ambiente OpenStack para bloques y archivos (Cinder y Manila drivers)		
			Administración	El sistema debe gestionarse de manera centralizada, es decir, debe gestionar el entorno SAN y NAS desde un solo punto.
		Asimismo, debe estar disponible el monitoreo de rendimiento de todos los componentes del sistema de almacenamiento, considerando lo siguiente como mínimo:		
		· Monitoreo en línea del sistema de almacenamiento		
		· Reportes ejecutivos		
		Capacity planning (Estimación del crecimiento de los datos SAN/NAS del sistema de almacenamiento).		
			El equipamiento deberá poseer un sistema operativo propietario optimizado para almacenamiento de datos unificado, tanto SAN como NAS, no aceptándose soluciones con sistemas operativos multipropósito o adaptados a tal fin, como tampoco se aceptarán dispositivos externos o gateways para administrar el mundo NAS.	



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

			<p>Licenciamiento</p>	<p>El sistema debe contemplar el licenciamiento de todas las características solicitadas en el presente pedido.</p> <p>El sistema debe contemplar el licenciamiento, como mínimo, de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· La cantidad máxima de servidores soportados</li><li>· La cantidad máxima de sistemas operativos soportados.</li></ul> <p>Deben incluirse Licencias para la administración centralizada (SAN y NAS).</p> <p>Deben incluirse Licencias para la distribución automática de datos por niveles, para la capacidad ofertada por el oferente.</p> <p>Si el oferente precisa licenciamiento para extender la memoria del sistema, deberá contemplar el licenciamiento para un crecimiento del 100% de la memoria base solicitada, para la máxima capacidad ofertada</p> <p>Deben incluirse Licencias para los snapshots y la replicación entre sistemas similares.</p> <p>Deben incluirse Licencias para el cifrado/criptación de toda la data en el storage</p>
			<p>Configuración de discos</p>	<p>El oferente deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>· 2 discos SSD eMLC 400 GB en configuración RAID 1 para uso de Cache</li><li>· 9 discos SSD eMLC 800 GB en configuración RAID 5 para uso de Tearing</li><li>· 20 discos SAS 1,8 TB 10 Krpm, en configuración RAID 5</li><li>· 16 discos de 6 TB 7.2 Krpm, en configuración RAID 6</li></ul>

			<p>Todo, según mejores prácticas del fabricante.</p> <p>Adicionalmente a estos discos, el oferente debe incluir la cantidad de discos spares (para cache, tearing y datos) y de operación, y las bandejas de disco de como mínimo 24 discos, de acuerdo a las mejores prácticas del fabricante.</p> <p>La capacidad usable a proveer deberá ser no menor a 95 TB disponibles y los IOPS teóricos no menor a 22.000 IOPS</p> <p>Se deberá proveer evidencia del cumplimiento de la capacidad usable, distribución de la misma solicitado y rendimiento en IOPS, ya sea con herramientas de emulación o sizing.</p>
		Montaje y accesorios	<p>Debe incluir todos los componentes de hardware, dentro del gabinete, que sean necesarios para el correcto funcionamiento del equipo (tarjetas, cables, interfaces y conectores).</p>
		Entrenamiento	<p>La oferta deberá incluir una capacitación del tipo skill transfer con una duración mínima de 6 horas.</p> <p>Comprenderá la administración, configuración, operación y monitoreo del equipo de almacenamiento.</p>
		Instalación	<p>El oferente deberá realizar la instalación física de todo el equipamiento solicitado, su puesta en funcionamiento, configuración de red, configuración de raids, tearing, calidad de servicio e implementación de mejores prácticas recomendadas por el fabricante.</p> <p>Se deberá presentar documentación que demuestre que quien realice estas tareas esté certificado oficialmente por la marca</p>
		Otros	<p>El equipo deberá ser nuevo, sin defectos de fábrica, de la generación más reciente del fabricante.</p> <p>Los componentes de la solución deberán contar con dos fuentes de alimentación de tipo AC (corriente alterna) 100 a 240 VAC, 50/60Hz y deben ser hotswap.</p> <p>El oferente deberá considerar una garantía para todas sus partes de tres (3) años, con acceso a soporte remoto</p>



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

				7 x 24 y un tiempo de respuesta el primer día hábil siguiente por soporte en sitio local por software y hardware incluido.
2	1	<b>Sistemas de Almacenamiento para el sitio Tuyu</b>		
		<b>Descripción</b>	<b>Características mínimas</b>	
		Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN) y servicios File (NAS)	El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación. La solución no debe superar las 26U de Rack disponibles para tal propósito	
		Controladoras	<p>Como mínimo, dos (2) controladoras SAN instaladas y configuradas en activo / activo, con puertos modulares. La data debe tener la capacidad de moverse dinámicamente entre todos los controladores SAN, para balanceo de carga y capacidad. Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 10 cores con una velocidad mayor a 2,6Ghz</p> <p>La solución debe contemplar cuatro (04) puertos 10Gb IP/iSCSI autosensible por storage (IPSAN)</p> <p>La solución debe poder escalar hasta un mínimo de veinticuatro (24) puertos de diferentes tecnologías/protocolos (FC de 8-16 Gbps, 10Gb IP/iSCSI y/o 1Gb RJ45)</p> <p>La solución debe contemplar cuatro (04) puertos de 10GbE Base T autosensible como mínimo por storage (NAS)</p> <p>Mínimo de 128 GB de memoria del sistema instalada y administrada, para el tipo por Bloques (IPSAN).</p> <p>Los servicios NAS deberán estar habilitados, para poder brindarse desde el mismo controlador SAN.</p>	

				Debe poder contar la funcionalidad de Data at Rest Encryption para la totalidad del equipamiento
			Protocolos	<p>La solución deberá contar con una arquitectura integrada para: File, Block y VVols</p> <p>La solución deberá soportar en forma simultánea los protocolos nativos NAS, iSCSI y Fibre Channel</p> <p>La solución deberá soportar los protocolos NFSv3, NFSv4, NFSv4.1; CIFS (SMB 1), SMB 2 and SMB 3; FTP y SFTP; FC, iSCSI.</p>
			Replicación	<p>Replicación de bloques y archivos asíncrona nativa</p> <p>Replicación de bloques síncrona nativa</p>
			Soporte de la solución de almacenamiento	<p>El backend SAS debe ser de 12 Gbps de 4 lanes e incluir dos buses de backend por controlador, como mínimo.</p> <p>La solución de almacenamiento debe tener capacidad de crecimiento de al menos 500 discos con la adición de discos y/o módulos de expansión física.</p> <p>La adición de discos duros a la solución de almacenamiento debe ser sin interrupción de los servicios.</p> <p>El cambio de discos defectuosos debe ser realizado sin interrupción de los servicios.</p> <p>Debe soportar como mínimo, 7,5 PB de capacidad</p>
			Soporte RAID	Debe soportar como mínimo RAID 5, RAID 10 y RAID 6.
			Soporte de discos	<p>La solución debe soportar discos:</p> <p>Como mínimo, SAS II de 10 y 15 Krpm NL-SAS de 7200 RPM o similares</p> <p>Discos SSD eMLC y/o 3D TLC, de hasta 3.2 TB</p> <p>Deberá no contener discos tipo cMLC.</p>
			Funcionalidades para bloques	<p>Thin Provisioning</p> <p>Auto Tiering</p> <p>Snapshots y clones</p> <p>Replicación de datos</p> <p>Soporte de cifrado de datos en reposo</p> <p>Soportar QoS para bloques a fin de optimizar y administrar el rendimiento (IOPs) o el ancho de banda para las</p>



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

				aplicaciones y los usuarios
			Funcionalidades NAS soportadas	Provisionamiento Virtual (ThinProvisioning) Integración con Active Directory Soporte para Ethernet Trunking Soporte de Link Agregattion (IEEE 802.3ad) Integración con software antivirus Deberá ser un sistema de archivos escalable de 64 bits compatible con la reducción de espacio, snapshots basados en punteros, replicación y cuotas. Replicación de datos El oferente debe incluir la funcionalidad que habilite la integración con software antivirus
			Incremento de memoria para operaciones de I/O	El sistema debe soportar el incremento de la memoria base del sistema, con memoria dedicada para operaciones de I/O, siempre que la misma sea de Lectura y Escritura, y esté disponible de manera global a todos los volúmenes del sistema. Como mínimo, debe poder incrementarse en 1,2 TB de la memoria del sistema solicitada (RAW). Dicha memoria podrá estar basada en discos de estado sólido/RAM
			AutoTier	El sistema debe soportar el MOVIMIENTO de datos automático, entre como mínimo tres (03) tecnologías distintas de discos soportadas por el sistema, en función al nivel de acceso de los datos. El movimiento NO debe implicar el movimiento de toda la LUN o copiar partes de la misma. El movimiento de

				datos debe efectuarse en períodos de monitoreo personalizables, con frecuencias mayores a una vez al día. Debe incluirse el licenciamiento que habilite dicha funcionalidad.
			Integración	Integración con software de virtualización (VMware, Hyper-V) Gestión de Calidad de servicio en base a políticas, sin la intervención de servidores externos para datos block. Debe incluir el soporte de VMWare: VAAI y VASA. Hyper-V: Offloaded Data Transfer (ODX) y Offload Copy para File. Debe tener integración con ambiente OpenStack para bloques y archivos (Cinder y Manila drivers)
			Administración	El sistema debe gestionarse de manera centralizada, es decir, debe gestionar el entorno SAN y NAS desde un solo punto. Asimismo, debe estar disponible el monitoreo de rendimiento de todos los componentes del sistema de almacenamiento, considerando lo siguiente como mínimo: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Monitoreo en línea del sistema de almacenamiento</li> <li>· Reportes ejecutivos</li> </ul> Capacity planning (Estimación del crecimiento de los datos SAN/NAS del sistema de almacenamiento). El equipamiento deberá poseer un sistema operativo propietario optimizado para almacenamiento de datos unificado, tanto SAN como NAS, no aceptándose soluciones con sistemas operativos multipropósito o adaptados a tal fin, como tampoco se aceptarán dispositivos externos o gateways para administrar el mundo NAS.
			Licenciamiento	El sistema debe contemplar el licenciamiento de todas las características solicitadas en el presente pedido. El sistema debe contemplar el licenciamiento, como mínimo, de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>· La cantidad máxima de servidores soportados</li> </ul>



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

				<ul style="list-style-type: none"><li>· La cantidad máxima de sistemas operativos soportados.</li></ul> Deben incluirse Licencias para la administración centralizada (SAN y NAS). Deben incluirse Licencias para la distribución automática de datos por niveles, para la capacidad ofertada por el oferente. Si el oferente precisa licenciamiento para extender la memoria del sistema, deberá contemplar el licenciamiento para un crecimiento del 100% de la memoria base solicitada, para la máxima capacidad ofertada Deben incluirse Licencias para los snapshots y la replicación entre sistemas similares. Deben incluirse Licencias para el cifrado/criptación de toda la data en el storage
			Configuración de discos	El oferente deberá considerar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>· 2 discos SSD eMLC 400 GB en configuración RAID 1 para uso de Cache</li><li>· 9 discos SSD eMLC 800 GB en configuración RAID 5 para uso de Tearing</li><li>· 20 discos SAS 1,8 TB 10 Krpm, en configuración RAID 5</li><li>· 56 discos de 6 TB 7.2 Krpm, en configuración RAID 6</li><li>· 24 discos de 6 TB 7.2 Krpm, en configuración RAID 6</li></ul> Todo, según mejores prácticas del fabricante. Adicionalmente a estos discos, el oferente debe incluir la cantidad de discos spares (para cache, tearing y datos) y de operación, y las bandejas

			<p>de disco de como mínimo 24 discos, de acuerdo a las mejores prácticas del fabricante.</p> <p>La capacidad usable a proveer deberá ser no menor a 397 TB disponibles y los IOPS teóricos no menor a 66.800 IOPS</p> <p>Se deberá proveer evidencia del cumplimiento de la capacidad usable, distribución de la misma solicitado y rendimiento en IOPS, ya sea con herramientas de emulación o sizing.</p>
		Montaje y accesorios	<p>Debe incluir todos los componentes de hardware, dentro del gabinete, que sean necesarios para el correcto funcionamiento del equipo (tarjetas, cables, interfaces y conectores).</p>
		Entrenamiento	<p>La oferta deberá incluir una capacitación del tipo skill transfer con una duración mínima de 6 horas.</p> <p>Comprenderá la administración, configuración, operación y monitoreo del equipo de almacenamiento.</p>
		Instalación	<p>El oferente deberá realizar la instalación física de todo el equipamiento solicitado, su puesta en funcionamiento, configuración de red, configuración de raids, tearing, calidad de servicio e implementación de mejores prácticas recomendadas por el fabricante.</p> <p>Se deberá presentar documentación que demuestre que quien realice estas tareas esté certificado oficialmente por la marca</p>
		Otros	<p>El equipo deberá ser nuevo, sin defectos de fábrica, de la generación más reciente del fabricante.</p> <p>Los componentes de la solución deberán contar con dos fuentes de alimentación de tipo AC (corriente alterna) 100 a 240 VAC, 50/60Hz y deben ser hotswap.</p> <p>El oferente deberá considerar una garantía para todas sus partes de tres (3) años, con acceso a soporte remoto 7 x 24 y un tiempo de respuesta el primer día hábil siguiente por soporte en sitio local por software y hardware incluido.</p>



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

3	6	<b>Networking para el armado de la IP SAN para los sitios Mitre y Paseo Colón (equipos idénticos) y Tuyú: Switch de 24 puertos 1G/10G L3 con fuente redundante con doce (12) Transceiver 10GbE SR SFP+</b>	
		<b>Descripción</b>	<b>Características mínimas</b>
		<b>Características Generales</b>	<p>Switch Ethernet concentrador con por lo menos 24 (veinticuatro) puertos 1/10Gigabit SFP+ wirespeed;</p> <p>Debe permitir la instalación de cables "Direct Attached Copper" conforme al estándar SFP+ Cu;</p> <p>Debe soportar la instalación de al menos los siguientes transceivers en los puertos SFP+:</p> <p>Transceiver, SFP, 1000BASE-T</p> <p>Transceiver, SFP, 1000BASE-SX, 850nm wavelength, up to 550m reach</p> <p>Transceiver, SFP, 1000BASE-LX, 1310nm wavelength, up to 10km reach</p> <p>Transceiver, SFP+, 10GbE, LRM, 1310nm wavelength, up to 220m reach</p> <p>Transceiver, SFP+, 10GbE, SR, 850nm wavelength, up to 300m reach</p> <p>Transceiver, SFP+, 10GbE, LR, 1310nm wavelength, up to 10km reach</p> <p>Debe poseer adicionalmente un slot de expansión con soporte de: 2 (dos) puertos QSFP+ 40 GbE o 4 (cuatro) puertos 1 Gigabit/10 SFP+ o 04(cuatro) puertos 1/10Gigabit Base-T;</p> <p>Debe soportar la instalación de al menos los siguientes transceivers en los puertos QSFP+:</p> <p>Transceiver, QSFP+, 40GbE, SR4, 850nm wavelength, up to 150m reach</p> <p>Transceiver, QSFP+, 40GbE, ESR, 850nm wavelength, up to 300m reach</p> <p>Transceiver, QSFP+, 40GbE, LR4, 1310nm wavelength, up to 10km</p>

			<p>reach</p> <p>Transceiver, QSFP+, 40GbE, PSM4 with 1m, 5m or 15m pigtail to MPO</p> <p>Ocupar un máximo de 1 rack unit;</p> <p>Poseer mínimo una matriz de conmutación de 640 Gbps;</p> <p>Poseer capacidad de procesamiento de por lo menos 480 millones de pps (paquetes por segundo) en nivel 2 y nivel 3 (modelo OSI);</p> <p>Poseer capacidad para un mínimo de 128.000 direcciones MAC;</p> <p>Soportar Jumbo Frame de un mínimo MTU de 9216;</p> <p>Capacidad de implementación de sFlow versión 5;</p> <p>Implementar Port Mirroring con soporte a N puertos de origen para un puerto de destino;</p> <p>Poseer LEDs, por puerto, que indiquen la integridad y actividad del link;</p> <p>Soporte de modo de conmutación "store and forward" y "Cut-Through" configurable vía línea de comando;</p> <p>Ser provisto con una configuración de CPU y memoria (RAM y Flash) suficiente para la implementación de todas las funcionalidades descritas en esta especificación.</p> <p>Poseer un mínimo 2 (dos) pares de ventiladores Hot-Swap;</p> <p>Poseer fuente de alimentación interna redundante Hot-Swap;</p> <p>Instalable en rack estándar de 19", siendo que deberán ser provistos los respectivos Kit's de instalación;</p> <p>El switch provisto debe ser apilable con las siguientes características :</p> <p>Debe ser posible apilar por lo menos 12 (doce) de estos switches;</p> <p>El apilamiento debe ser hecho en anillo ("stack ring") para garantizar que, ante una eventual falla de un link, la pila continúe funcionando.</p> <p>En caso de falla del switch controlador de la pila, un controlador "backup" debe ser seleccionado de forma automática, sin que sea necesaria intervención manual.</p> <p>Debe ser posible crear una conexión de por lo menos 160 Gbps entre los</p>
--	--	--	---



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

				<p>comutadores miembros de la pila. La pila de switches deberá ser gerenciada como única entidad lógica; La pila de switches deberá poder mezclar switches con puertos ópticos y RJ45 de la misma familia; La pila de switches deberá ser gerenciada a través de una única dirección IP.</p>
			<b>Funcionalidades de gestión</b>	<p>Poseer puertos de consola para gestión y configuración vía línea de comandos. El switch debe poseer un puerto RJ45 para gestión fuera de banda y un puerto RS-232 para gestión local. Los cables adaptadores para este último puerto deberán ser provistos con cada switch; Poseer una interface de gestión basada en WEB (HTTP) que permita a los usuarios configurar y gestionar los switches a través de un browser estándar. Gestionable vía Telnet y SSH; Permitir el espejamiento de un puerto o de un grupo de puertos para un puerto especificado. Debe ser gestionable vía SNMP (v1, v2 e v3) ; Soportar automatización de funciones vía Python internamente dentro del switch; Implementar nativamente 4 grupos RMON (History, Statistics, Alarms y Events) conforme RFC 1757; Implementar el protocolo Syslog para funciones de "logging" de eventos; Implementar el protocolo NTP (Network Time Protocol) y/o SNTP(Simple Network Time Protocol); Soportar autenticación via RADIUS y/o TACACS; Poseer soporte de protocolos de</p>

				<p>autenticación para control de acceso administrativo al equipamiento;  Implementar control de acceso por puerto (IEEE 802.1x);  Implementar listas de control de acceso (ACLs) basadas en direcciones IP de origen y destino, puertos TCP y UDP de origen y destino y direcciones MAC de origen y destino;  Poseer control de broadcast, multicast y unicast por puerto;  Proveer análisis del protocolo DHCP y permitir que se cree una tabla de asociación entre direcciones IP atribuidas dinámicamente, MAC de la máquina que recibió la dirección y puerto física del switch en que se localiza tal MAC;  Implementar por lo menos 8 (ocho) filas de salida por puerto;  Implementar por lo menos una fila de salida con prioridad estricta por puerto y división ponderada de banda entre las demás filas de salida;  Implementar clasificación, marcación y priorización de tráfico basada en los valores de clase de servicio del frame ethernet (IEEE 802.1p CoS)  Implementar clasificación, marcación y priorización de tráfico basada en los valores de campo "Differentiated Services Code Point" (DSCP) del header IP, conforme definiciones de la IETF;</p> <p>Implementar clasificación de tráfico basada en dirección IP de origen/destino, puertos TCP y UDP de origen y destino, direcciones MAC de origen y destino;  Soportar protocolo de detección de link de fibra unidireccional entre dos Switches Ethernet para prevenir loop de redes (UDLD);  Soporte de RFC 802.1ab (LLDP);  Soporte de Data Center Bridge conforme RFC 802.1Qbb (PFC), 802.1Qaz (ETS);  Soporte de Port Auto-Recovery: en caso de que un puerto sea puesto en estado deshabilitado por la detección de un error (BPDU, MAC limitation,</p>
--	--	--	--	---



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

				<p>DoS, u otros motivos) el administrador podrá establecer un timer para restablecer el estado a forwarding. Implementar protocolo Openflow v1.3 en modo híbrido: en caso de que un puerto no posea reglas de forwarding de Openflow, se aplicarán los métodos tradicionales.</p>
			<b>Funcionalidades de Capa 2 (VLAN, Spanning Tree)</b>	<p>Implementar al menos 4.000 VLANs Ids conforme definiciones del estándar IEEE 802.1Q; Permitir la creación de un mínimo de 1.000 VLANs activas basadas en puertos; Permitir la creación de subgrupos dentro de una misma VLAN con el concepto de puertos “aislados” y puertos “promiscuos”, de modo que “puertos aislados” no se comuniquen con otros “puertos aislados”, pero solamente con los puertos promiscuos de una VLAN dada; Debe soportar VLANs dinámicas. Debe permitir la creación, remoción y distribución de VLANs de forma dinámica a través de puertos configurados como trunks IEEE 802.1Q; Implementar “VLAN Trunking” conforme el estándar IEEE 802.1Q en los puertos. Debe ser posible establecer que VLANs serán permitidas en cada uno de los trunks 802.1Q configurados. Implementar la funcionalidad de “Link Aggregation(LAGs)” conforme el estándar IEEE 802.3ad; Link Aggregation debe soportar un mínimo de 127 grupos por switch con hasta 8 puertos por LAG (IEEE 802.3ad); Implementar el Protocolo Spanning-</p>

				<p>Tree conforme al estándar IEEE 802.1d;</p> <p>Implementar el estándar IEEE 802.1s (“Multiple Spanning Tree”);</p> <p>Implementar el estándar IEEE 802.1w (“Rapid Spanning Tree”)</p> <p>Implementar mecanismos de protección de “root bridge” del algoritmo Spanning-Tree para proveer defensa contra ataques del tipo “Denial of Service” en un ambiente de capa 2;</p> <p>Debe permitir la suspensión de recepción de BPDUs (Bridge Protocol Data Units ) en caso de que un puerto este colocado en modo “fast forwarding” (conforme previsto al estándar IEEE 802.1w). Si se recibiera una BPDU en este tipo de puerto debe ser posible deshabilitarlo automáticamente;</p>
			<p><b>Funcionalidades de Capa 3 (Multicast y Enrutamiento)</b></p>	<p>Poseer enrutamiento de nivel 3 entre VLANs;</p> <p>Soportar enrutamiento de paquetes IPv4 e IPv6;</p> <p>Implementar enrutamiento estático;</p> <p>Implementar protocolo de enrutamiento dinámico RIPv1 e RIPv2 con soporte de 512 rutas;</p> <p>Implementar protocolo de enrutamiento dinámico OSPF v1, v2 e v3 con soporte de 8.000 rutas IPv4/IPv6;</p> <p>Implementar protocolo de enrutamiento dinámico BGPv4;</p> <p>Implementar protocolo VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol);</p> <p>Implementar IP multicast con soporte de 700 encaminamientos;</p> <p>Implementar enrutamiento multicast PIM (Protocol Independent Multicast) en modos “sparse-mode” (RFC 2362) y “dense-mode”;</p> <p>Implementar el protocolo IGMP v1, v2, v3;</p> <p>Implementar en todas las interfaces del switch el protocolo IGMP Snooping (v1, v2, v3) conforme a las RFC’s 1112 y 2236;</p> <p>Implementar la funcionalidad de VRF-lite</p>



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

			<p><b>Soporte:</b></p> <p>Los servicios de Soporte y Mantenimiento de este ítem deberán ser realizados en régimen 24x7xNBD (24 horas x 7 días de la semana con plazo para envío de partes hasta 1 día hábil subsecuente a la apertura del ticket) por un plazo mínimo de 3 (tres) años;</p> <p>Se podrán abrir reclamos de mantenimiento directamente con el Fabricante del equipo.</p> <p>La apertura de tickets deberá poder realizarse a través del teléfono 0800 del Fabricante, a través de la página WEB del Fabricante o a través de una dirección de e-mail del Fabricante;</p> <p>La apertura de tickets a través del teléfono 0800 deberá ser realizada inicialmente en Español;</p> <p>Deberá ser garantizado el pleno acceso al site del Fabricante de los equipamientos y softwares, a los efectos de poder hacer descargas de nuevos releases de software, documentación o realizar consultas en base de datos de conocimientos referidas al producto ofrecido</p>
4	15	<b>Placas HP Ethernet 10Gb 2-port 560SFP+ Adapter</b>	
		<b>Descripción</b>	<b>Características mínimas</b>
		Placa de Red para Servidores que provea doble puerto de conectividad 10Gb.	<p>La Placa de Red deberá instalarse en los servidores existentes HP ProLiant DL585 Gen7 y deberá contar con todos los elementos necesarios para su instalación.</p> <p>La Placa de Red debe contar con los dos Transceiver para la conexión contra el switch provisto en esta licitación</p>
5	7	<b>Sistemas de Almacenamiento externo para los sitios siguientes: Combate de los Pozos 155, Beruti 3345, Cabildo 3067, Av de Mayo 654, Hipólito Yrigoyen 981, y dos sitios más a determinar, todos ellos ubicados dentro del ámbito de la Ciudad Autónoma</b>	

			<b>de Buenos Aires.</b>																
			<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Descripción</b></th> <th><b>Características mínimas</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN)</td> <td>El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación.</td> </tr> <tr> <td>La solución no deberá superar las 4U de Rack disponibles para tal propósito</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Controladoras: Debe incluir como mínimo dos (2) controladoras SAN instaladas, con puertos modulares</td> <td>Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 2 cores con una velocidad mayor a 2,6Ghz</td> </tr> <tr> <td>La solución deberá contemplar cuatro (04) puertos 10Gb ópticos y ocho (08) puertos 1GbE por storage</td> </tr> <tr> <td>La solución deberá poder tener la capacidad de cambiar el tipo de puertos requeridos en el presente pliego a tecnología/protocolo FC de 8 o 16 Gbps mediante solo el agregado o intercambio de módulos de entrada/salida sin necesidad de cambio de controladoras.</td> </tr> <tr> <td>El backend SAS debe ser de 6Gbps e incluir dos buses de backend por controlador, como mínimo.</td> </tr> <tr> <td>Deberá tener como mínimo 16 GB de memoria del sistema instalada y administrada, para el tipo por Bloques (SAN).</td> </tr> <tr> <td>Deberá contar con la capacidad de incrementar la capacidad de Cache mediante el agregado de discos de tecnología SSD (mínimo 200GB) y deberá ser de uso de escritura y lectura y mirroreada para protección de la misma</td> </tr> <tr> <td>La solución deberá soportar en forma simultánea los protocolos nativos iSCSI y Fibre Channel en caso de ser requerido</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Soporte de solución de almacenamiento</td> <td>La solución de almacenamiento deberá tener capacidad de crecimiento de hasta un mínimo 200 discos con la adición de discos y/o módulos de expansión física.</td> </tr> <tr> <td>La adición de discos duros a la solución de almacenamiento deberá</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Descripción</b>	<b>Características mínimas</b>	Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN)	El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación.	La solución no deberá superar las 4U de Rack disponibles para tal propósito	Controladoras: Debe incluir como mínimo dos (2) controladoras SAN instaladas, con puertos modulares	Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 2 cores con una velocidad mayor a 2,6Ghz	La solución deberá contemplar cuatro (04) puertos 10Gb ópticos y ocho (08) puertos 1GbE por storage	La solución deberá poder tener la capacidad de cambiar el tipo de puertos requeridos en el presente pliego a tecnología/protocolo FC de 8 o 16 Gbps mediante solo el agregado o intercambio de módulos de entrada/salida sin necesidad de cambio de controladoras.	El backend SAS debe ser de 6Gbps e incluir dos buses de backend por controlador, como mínimo.	Deberá tener como mínimo 16 GB de memoria del sistema instalada y administrada, para el tipo por Bloques (SAN).	Deberá contar con la capacidad de incrementar la capacidad de Cache mediante el agregado de discos de tecnología SSD (mínimo 200GB) y deberá ser de uso de escritura y lectura y mirroreada para protección de la misma	La solución deberá soportar en forma simultánea los protocolos nativos iSCSI y Fibre Channel en caso de ser requerido	Soporte de solución de almacenamiento	La solución de almacenamiento deberá tener capacidad de crecimiento de hasta un mínimo 200 discos con la adición de discos y/o módulos de expansión física.	La adición de discos duros a la solución de almacenamiento deberá
<b>Descripción</b>	<b>Características mínimas</b>																		
Equipo que provea provisión de almacenamiento por bloques (SAN)	El equipo deberá instalarse en Racks estándar de 19" provisto por el Organismo y deberá contar con todos los elementos para su instalación.																		
	La solución no deberá superar las 4U de Rack disponibles para tal propósito																		
Controladoras: Debe incluir como mínimo dos (2) controladoras SAN instaladas, con puertos modulares	Cada controladora deberá tener al menos un procesador de 2 cores con una velocidad mayor a 2,6Ghz																		
	La solución deberá contemplar cuatro (04) puertos 10Gb ópticos y ocho (08) puertos 1GbE por storage																		
	La solución deberá poder tener la capacidad de cambiar el tipo de puertos requeridos en el presente pliego a tecnología/protocolo FC de 8 o 16 Gbps mediante solo el agregado o intercambio de módulos de entrada/salida sin necesidad de cambio de controladoras.																		
	El backend SAS debe ser de 6Gbps e incluir dos buses de backend por controlador, como mínimo.																		
	Deberá tener como mínimo 16 GB de memoria del sistema instalada y administrada, para el tipo por Bloques (SAN).																		
	Deberá contar con la capacidad de incrementar la capacidad de Cache mediante el agregado de discos de tecnología SSD (mínimo 200GB) y deberá ser de uso de escritura y lectura y mirroreada para protección de la misma																		
	La solución deberá soportar en forma simultánea los protocolos nativos iSCSI y Fibre Channel en caso de ser requerido																		
	Soporte de solución de almacenamiento	La solución de almacenamiento deberá tener capacidad de crecimiento de hasta un mínimo 200 discos con la adición de discos y/o módulos de expansión física.																	
La adición de discos duros a la solución de almacenamiento deberá																			



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

				poder ser realizada sin interrupción de los servicios.
				Deberá poder soportar una capacidad de crecimiento de como mínimo 400TB RAW
			Replicación:	La replicación de bloques deberá ser asíncrona nativa
			Soporte RAID:	Deberá poder soportar como mínimo RAID 5, RAID 10 y RAID 6.
			Soporte de discos:	La solución deberá soportar como mínimo discos SAS de 10 y de 15 Krpm y NL-SAS de 7200 rpm o similares y discos SSD de como mínimo hasta 800 GB
			Funcionalidad	Deberá incluir la funcionalidad de Thin Provisioning
				Deberá incluir la funcionalidad de Snapshots
				Deberá incluir la funcionalidad de replicación de datos
				Deberá incluir la funcionalidad de protocolos iSCSI (IPV4/6) y/o FC
			Incremento de memoria para operaciones I/O	El sistema deberá soportar el incremento de la memoria base del sistema, con memoria dedicada para operaciones de I/O, siempre que la misma sea de Lectura y Escritura, y esté disponible de manera global a todos los volúmenes del sistema. Como mínimo deberá poder incrementarse en 200 GB de la memoria del sistema solicitada. Dicha memoria podrá estar basada en discos de estado sólido/RAM
			Integración	Deberá poder permitir la integración con software de virtualización (VMware, Hyper-V)
				Deberá poder permitir como mínimo la integración con VMWare: VASA, VAAI, vCenter, ESXi
				Deberá poder permitir como mínimo la integración mínima con Microsoft: ODX, Hyper-V, SMI-S

			Administración: la interface de administración basada en web deberá permitir administrar desde un solo punto uno o desde varios storage en el mismo o diferentes sitios
		Licenciamiento	<p>El sistema debe contemplar el licenciamiento de todas las características solicitadas en el presente pedido.</p> <p>El sistema debe contemplar el licenciamiento, como mínimo, de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· La cantidad máxima de servidores soportados</li> <li>· La cantidad máxima de sistemas operativos soportados.</li> <li>· Deben incluirse Licencias para la administración</li> <li>· Si el oferente precisa licenciamiento para extender la memoria del sistema, deberá contemplar el licenciamiento para un crecimiento del 100% de la memoria base solicitada, para la máxima capacidad ofertada</li> <li>· Deben incluirse Licencias para los snapshots y la replicación entre sistemas similares.</li> </ul>
		Configuración de discos	<p>El oferente deberá considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 5 discos SAS 900 GB 10 Krpm, en configuración RAID 5</li> <li>· 10 discos de 2 TB 7.2 Krpm, en configuración RAID 6</li> </ul> <p>Todo, según mejores prácticas del fabricante.</p> <p>Adicionalmente a estos discos, el oferente debe incluir la cantidad de discos spares, de acuerdo a las mejores prácticas del fabricante.</p> <p>La capacidad usable a proveer deberá ser no menor a 16 TB disponibles luego de aplicada la protección RAID</p> <p>Se deberá proveer evidencia del cumplimiento de la capacidad usable solicitada, ya sea con herramientas de emulación o sizing.</p>
		Montaje y accesorios	Debe incluir todos los componentes de hardware, dentro del gabinete, que sean necesarios para el correcto funcionamiento del equipo (tarjetas, cables, interfaces y conectores).



**Ministerio Público Fiscal de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**  
**Fiscalía General**  
**Secretaría de Coordinación Administrativa**  
**Oficina de Infraestructura**  
**Departamento TI y Comunicaciones**

			Capacitación	La oferta deberá incluir una capacitación del tipo skill transfer con una duración mínima de 6 horas para al menos 5 (cinco) agentes definidos por el Ministerio Público Fiscal a ser realizada dentro del ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en día/s y horario/s a convenir. La capacitación debe comprender como mínimo la administración, configuración, operación y monitoreo del equipo de almacenamiento.
			Instalación	El oferente deberá realizar la instalación física de todo el equipamiento solicitado, su puesta en funcionamiento, configuración de red, configuración de raids, e implementación de mejores prácticas recomendadas por el fabricante.
				Se deberá presentar documentación que demuestre que quien realice estas tareas esté certificado oficialmente por la marca
			Otros	El equipo deberá ser nuevo, sin defectos de fábrica, de la generación más reciente del fabricante.
				Los componentes de la solución deberán contar con dos fuentes de alimentación de tipo AC (corriente alterna) 100 a 240 VAC, 50/60Hz
				El oferente deberá considerar una garantía para todas sus partes de tres (3) años, con acceso a soporte remoto 7 x 24 y un tiempo de respuesta el primer día hábil siguiente por soporte en sitio local por software y hardware incluido.