

# Pliego Técnico

Concurso Público de Precios 2023

Objeto: Suministro de Storage y servicios para  
Centro Ceibal

Gerencia de Telecomunicaciones

## Índice de contenido

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. OBJETO</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. PRODUCTOS A COTIZAR</b>                              | <b>3</b>  |
| <b>3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>                        | <b>3</b>  |
| A - Storage de al menos 100 TB de capacidad cruda          | 3         |
| B - Storage de al menos 30TB de capacidad cruda            | 5         |
| C - Servicios  | 7         |
| D - Especificaciones Deseables                             | 7         |
| E - Especificaciones Opcionales                            | 8         |
| <b>4. PRESENTACIÓN DE OFERTAS</b>                          | <b>8</b>  |
| 4.1 Documentación técnica                                  | 8         |
| 4.2 Formato  | 8         |
| 4.3 Plazo de entrega                                       | 9         |
| <b>5. GARANTÍA</b>   | <b>9</b>  |
| 5.1 Condiciones generales                                  | 9         |
| <b>6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>                          | <b>9</b>  |
| 6.1 Técnica  | 9         |
| <b>ANEXO I - Tabla de Cumplimiento de Especificaciones</b> | <b>11</b> |
| <b>ANEXO II - Tabla de Cotizaciones</b>                    | <b>16</b> |

## 1. OBJETO

El objeto de este llamado es adquirir hardware para potenciar las capacidades de almacenamiento de varios componentes de la infraestructura de Ceibal y servicios asociados.

## 2. PRODUCTOS A COTIZAR

Los productos comprendidos en este proceso de compra son los siguientes:

| <b>Equipos</b>                                       |
|--|
| A - Storage de al menos 100 TB de capacidad cruda    |
| B - Storage de al menos 30 TB de capacidad cruda     |
| C - Servicios de instalación, capacitación y soporte |
| D - Especificaciones deseables                       |
| E - Especificaciones opcionales                      |

Todos los items deberán ser asignados al mismo proveedor.

Todos los productos deben pertenecer a la misma familia/modelo, con el fin de optimizar la utilización de repuestos y asegurar la compatibilidad.

## 3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En todos los casos el producto ofertado deberá cumplir con **la totalidad de las especificaciones obligatorias**.

En caso de que el producto ofertado no cumpla con una o más especificaciones obligatorias la oferta de dicho producto será descartada.

Cumplidos los requisitos obligatorios, se evaluarán todas las especificaciones técnicas asignando un puntaje de acuerdo al cumplimiento de los mismos.

### A - Storage de al menos 100 TB de capacidad cruda

| <b>Especificaciones Obligatorias</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| <b># Esp.</b>                        | <b>Descripción</b>   |
| A.1                                  | <b>Controladora</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Al menos 128 GB de Cache</li><li>- Redundante en alta disponibilidad</li></ul> |

|      |  |
|------|--|
| A.2  | <b>Max IOPS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 150K (bloques)</li> </ul>  |
| A.3  | <b>Kit de montaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de montaje estándar para rack</li> <li>- Cables de alimentación</li> </ul>  |
| A.4  | <b>Soporte para discos NVME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> </ul>   |
| A.5  | <b>Densidad de discos NVME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 24/2U</li> </ul>  |
| A.6  | <b>Capacidad de expansión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 2 gabinetes de expansión adicionales</li> </ul>  |
| A.7  | <b>Capacidad cruda o RAW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 100 TB (utilizable, sin compresión y sin deduplicación), luego de creado los volúmenes (por ejemplo, Raid)</li> <li>- Discos con capacidad de al menos 4 Tb y máximo 8 Tb</li> </ul>  |
| A.8  | <b>Red</b><br>Al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 x 25 Gbps</li> <li>- 4 módulos SFP o transceiver SFP28</li> </ul>   |
| A.9  | <b>Alimentación y ventilación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes redundantes tipo HOT-PLUG 220 VAC</li> <li>- Con capacidad a suministrar energía a la capacidad máxima del storage (con todos sus gabinetes y todos sus discos)</li> <li>- Ventilación redundante</li> </ul>  |
| A.10 | <b>Administración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión WEB (html 5+) con https</li> <li>- Puerto de servicio</li> <li>- Soporte de SNMPv1, v2 y v3.</li> <li>- Secure Shell (SSH) Protocol Version 1 y 2</li> <li>- Control de usuarios centralizado</li> <li>- Capacidad de exportar y/o reportar métricas y alarmas a un sistema externo. Por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado y salud del HW</li> <li>- Estadísticas de uso, tráfico, IOPS, uso de interfaces, etc.</li> <li>- Niveles de compresión y deduplicación</li> </ul> </li> </ul> |
| A.11 | <b>Virtualización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilidad con VMWare 7 o superior</li> </ul>   |
| A.12 | <b>Garantía</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantía por 5 años (mínimo)</li> </ul>   |
| A.13 | <b>Software</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo debe ser entregado con la última versión de software estable.</li> </ul>  |

|      |   |
|------|---|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo debe incluir todo el software y licencias necesarias para funcionar. En caso de que requiera algún tipo de suscripción debe incluir como mínimo 5 (cinco) años.</li> <li>- Se deben incluir todos los upgrades de software durante el periodo de garantía sin ningún costo adicional.</li> </ul> |
| A.14 | <b>Funcionalidades básicas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de deduplicación</li> <li>- Capacidad de compresión a una tasa de al menos 2 a 1</li> <li>- Capacidad de intercambio de discos en funcionamiento</li> </ul>   |
| A.15 | <b>Funcionalidades avanzadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upgrade de software sin interrupción de servicio</li> <li>- Capacidad de ampliar al menos a 200 Tb (crudo)</li> <li>- Detección de fallas predictivas en discos</li> <li>- Tolerancia a fallas de al menos 2 discos con configuración ofertada.</li> </ul>                |

## B - Storage de al menos 30TB de capacidad cruda

| <b>Especificaciones Obligatorias</b> |  |
|--------------------------------------|--|
| <b># Esp.</b>                        | <b>Descripción</b>   |
| B.1                                  | <b>Controladora</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 128 GB de Cache</li> <li>- Redundante en alta disponibilidad</li> </ul>  |
| B.2                                  | <b>Max IOPS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 150K (bloques)</li> </ul>  |
| B.3                                  | <b>Kit de montaje</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kit de montaje estándar para rack</li> <li>- Cables de alimentación</li> </ul>  |
| B.4                                  | <b>Soporte para discos NVME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si</li> </ul>   |
| B.5                                  | <b>Densidad de discos NVME</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 24/2U</li> </ul>  |
| B.6                                  | <b>Capacidad de expansión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 2 gabinetes de expansión adicionales</li> </ul>  |
| B.7                                  | <b>Capacidad cruda o RAW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al menos 30 TB (utilizable, sin compresión y sin deduplicación), luego de creado los volúmenes (por ejemplo, Raid)</li> <li>- Discos con capacidad de al menos 1 Tb y máximo 4 Tb</li> </ul> |

|      |   |
|------|---|
| B.8  | <p><b>Red</b><br/>Al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 x 25 Gbps</li> <li>- 4 modulos SFP o transceiver SFP28</li> </ul>  |
| B.9  | <p><b>Alimentación y ventilación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes redundantes tipo HOT-PLUG 220 VAC</li> <li>- Con capacidad a suministrar energía a la capacidad máxima del storage (con todos sus gabinetes y todos sus discos)</li> <li>- Ventilación redundante</li> </ul>  |
| B.10 | <p><b>Administración</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión WEB (html 5+) con https</li> <li>- Puerto de servicio</li> <li>- Soporte de SNMPv1, v2 y v3.</li> <li>- Secure Shell (SSH) Protocol Version 1 y 2</li> <li>- Control de usuarios centralizado</li> <li>- Capacidad de exportar y/o reportar métricas y alarmas a un sistema externo. Por ejemplo:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estado y salud del HW</li> <li>- Estadísticas de uso, tráfico, IOPS, uso de interfaces, etc.</li> <li>- Niveles de compresión y deduplicación</li> </ul> </li> </ul> |
| B.11 | <p><b>Virtualización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compatibilidad con VMWare 7 o superior</li> </ul>   |
| B.12 | <p><b>Garantía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantía por 5 años (mínimo)</li> </ul>   |
| B.13 | <p><b>Software</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El equipo debe ser entregado con la última versión de software estable.</li> <li>- El equipo debe incluir todo el software y licencias necesarias para funcionar. En caso de que requiera algún tipo de suscripción debe incluir como mínimo 5 (cinco) años.</li> <li>- Se deben incluir todos los upgrades de software durante el periodo de garantía sin ningún costo adicional.</li> </ul>   |
| B.14 | <p><b>Funcionalidades básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad de deduplicación</li> <li>- Capacidad de compresión a una tasa de al menos 2 a 1</li> <li>- Capacidad de intercambio de discos en funcionamiento</li> </ul>  |
| B.15 | <p><b>Funcionalidades avanzadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Upgrade de software sin interrupción de servicio</li> <li>- Capacidad de ampliar al menos a 200 Tb (crudo)</li> <li>- Detección de fallas predictivas en discos</li> <li>- Tolerancia a fallas de al menos 2 discos con configuración ofertada.</li> </ul>   |

## C - Servicios

| Especificaciones Obligatorias |  |
|-------------------------------|--|
| # Esp.                        | Descripción  |
| C.1                           | <b>Instalación y comisionamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación física dentro de los DC de Ceibal (Antel Pando y Ceibal)</li> <li>- Configuración y puesta en servicio de ambos storage</li> <li>- Pruebas y aceptación de funcionamiento</li> </ul>   |
| C.2                           | <b>Soporte (anual)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soporte y atención de incidentes 5x8 (mínimo y cubriendo el horario de oficina central de Ceibal, Lunes a Viernes de 9 a 17 hs.)</li> <li>- Sustitución de partes con fallas, al siguiente día hábil</li> <li>- Asistencia para realizar los upgrades de software</li> <li>- Acceso al escalamiento directo con el fabricante, para la apertura y seguimiento de casos</li> <li>- Acceso a toda la documentación técnica del equipamiento</li> </ul> |
| C.3                           | <b>Capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación para 8 personas de Ceibal, en modalidad virtual o presencial,</li> <li>- Dictada por un técnico certificado del fabricante.</li> <li>- Mínimo de 10 horas</li> </ul>   |

## D - Especificaciones Deseables

| Especificaciones Deseables |  |
|----------------------------|--|
| # Esp.                     | Descripción  |
| D.1                        | <b>Capacidad de funcionamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento híbrido, discos de distintas tecnologías, por ejemplo SSD, SAS, SATA, etc</li> </ul>  |
| D.2                        | <b>Administración</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPMI 2.0 o superior</li> </ul>  |
| D.3                        | <b>Funcionalidades avanzadas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de realizar copias o replicaciones entre los storage de ambos sitios y/o hacia la nube.</li> <li>- Funcionalidad de NAS</li> <li>- Posibilidad de encriptación de datos</li> </ul> |
| D.4                        | <b>Tipo de almacenamiento</b>  |

|     |  |
|-----|--|
|     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de almacenar en diferentes tipos, por ejemplo: Archivos, bloques, objetos, etc.</li> </ul>  |
| D.5 | <b>Oferente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicos certificados en el equipamiento</li> <li>- Empresa con al menos 3 (tres) años de antigüedad (oferente)</li> <li>- Experiencia en proyectos similares con otros clientes</li> </ul> |

En caso de que alguno de los ítems deseables requiera hardware, licencias o servicios adicionales deben ser cotizados dentro de la oferta (requisito obligatorio), y deberán ser incluidos en el precio final del producto ofertado.

## E - Especificaciones Opcionales

Las siguientes especificaciones son de cotización obligatoria, pero de adjudicación opcional y no formarán parte de la evaluación técnico económica.

| <b>Especificaciones Opcionales (cotización obligatoria)</b> |  |
|---|--|
| <b># Esp.</b>   | <b>Descripción</b>   |
| E.1   | <b>Soporte extendido</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención de incidentes 7x24</li> <li>- Atención de consultas telefónicas, correo electrónico u otra vía</li> <li>- Asistencia para realizar cambios de configuración e implementación de nuevas funcionalidades</li> </ul> |
| E.2   | <b>Repuestos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un disco de cada tipo (en caso de tener discos de diferente tamaño)</li> <li>- Una fuente de energía</li> </ul>  |

## 4. PRESENTACIÓN DE OFERTAS

### 4.1 Documentación técnica

Junto con la oferta se deberán incluir hojas de datos con las especificaciones técnicas del producto ofertado. Las hojas de datos deberán ser las provistas por el fabricante del producto y coincidir con el producto ofertado.

### 4.2 Formato

La oferta deberá ser presentada completando las tablas incluidas en los Anexos I y II.

El oferente completará todos los campos bajo el título "A COMPLETAR POR EL OFERENTE" de la Tabla de Cumplimiento de Especificaciones y de la Tabla de Cotizaciones.

En caso de que el oferente quiera ofrecer más de una opción para un mismo producto deberá agregar en las Tablas antes mencionadas las filas necesarias respetando el formato propuesto.

### 4.3 Plazo de entrega

El oferente deberá especificar el plazo de entrega de los productos a partir de la fecha de notificación de adjudicación. Es deseable un plazo no mayor a 60 días corridos a partir de dicha fecha, con un máximo de 120 días (requerimiento obligatorio).

## 5. GARANTÍA

### 5.1 Condiciones generales

El oferente garantiza que en caso de adjudicación los productos a suministrar serán nuevos, completos, sin uso y del modelo ofertado. Que estarán libres de defectos atribuibles al diseño, los materiales, la fabricación, las condiciones de almacenamiento (empaquete, temperatura y humedad apropiados), traslado o cualquier acto u omisión del oferente o fabricante que pudiera manifestarse en ocasión del uso normal de los bienes en las condiciones imperantes en el país. **El oferente deberá especificar el plazo de garantía, el cual deberá ser de al menos de 5 (cinco) años**, a partir de la fecha en que los productos hayan sido recibidos por Centro Ceibal. La garantía deberá incluir todos los componentes de los productos ofertados. Se deberán especificar claramente otras condiciones y límites de la garantía. En caso de que el oferente no especifique plazo de garantía se asumirá que el mismo es de 5 (cinco) años. En el marco de la garantía el plazo máximo de reposición o reparación de productos defectuosos será de 15 días corridos a partir de la fecha de efectuado el reclamo.

## 6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### 6.1 Técnica

La evaluación técnica de ofertas se realizará según las siguientes etapas:

1. Se verifica que la información presentada sea completa, coherente con el producto cotizado y que cumpla con el formato pedido.
2. Se verifica si el producto ofertado cumple con las especificaciones obligatorias según un criterio "cumple / no cumple".
3. Se verifica el cumplimiento de las condiciones de plazo de entrega y garantía.
4. Para aquellas ofertas que cumplan todos los puntos anteriores se aplicará una evaluación de todos los requisitos técnicos (**obligatorios y deseables**), asignando un puntaje técnico.

Para los oferentes que cumplan los requisitos obligatorios se aplicará una evaluación técnica que se realizará en base a los siguientes criterios:

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Performance                    | 25% |
| Escalabilidad y compatibilidad | 25% |
| Funcionalidades                | 25% |
| Servicios                      | 25% |

El puntaje final se obtiene mediante una ponderación técnico económica descrita en el pliego general.

## ANEXO I - Tabla de Cumplimiento de Especificaciones

| <b>TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES</b><br><br><b>Producto: A – Storage de al menos 100 TB</b> |                                   | <b>A COMPLETAR POR EL OFERENTE</b> |                                       |
|---|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| Especificaciones Obligatorias   |                                   | CUMPLE                             | <b>FUNDAMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b> |
| # Esp.  | Descripción                       | SI                                 |                                       |
| A.1   | <b>Controladora</b>               |                                    |                                       |
| A.2   | <b>Max IOPS</b>                   |                                    |                                       |
| A.3   | <b>Kit de montaje</b>             |                                    |                                       |
| A.4   | <b>Soporte para discos NVME</b>   |                                    |                                       |
| A.5   | <b>Densidad de discos NVME</b>    |                                    |                                       |
| A.6   | <b>Capacidad de expansión</b>     |                                    |                                       |
| A.7   | <b>Capacidad cruda o RAW</b>      |                                    |                                       |
| A.8   | <b>Red</b>                        |                                    |                                       |
| A.9   | <b>Alimentación y ventilación</b> |                                    |                                       |
| A.10  | <b>Administración</b>             |                                    |                                       |
| A.11  | <b>Virtualización</b>             |                                    |                                       |
| A.12  | <b>Garantía</b>                   |                                    |                                       |

|      |                                  |  |  |
|------|----------------------------------|--|--|
| A.13 | <b>Software</b>                  |  |  |
| A.14 | <b>Funcionalidades básicas</b>   |  |  |
| A.15 | <b>Funcionalidades avanzadas</b> |  |  |
|      | <b>Plazo de entrega</b>          |  |  |

| TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES      |                                 | A COMPLETAR POR EL OFERENTE  |   |
|--|---------------------------------|--|---|
|  |                                 | (en cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda) | Detallar características del producto por las cuales se cumplen con los requisitos y sección de la oferta donde se encuentra dicha información. |
| <b>Producto: B – Storage de al menos 30 TB</b> |                                 |  |   |
| Especificaciones Obligatorias                  |                                 | CUMPLE   | <b>FUNDAMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO</b>   |
| # Esp.   | Descripción                     | SI   |   |
| B.1  | <b>Controladora</b>             |  |   |
| B.2  | <b>Max IOPS</b>                 |  |   |
| B.3  | <b>Kit de montaje</b>           |  |   |
| B.4  | <b>Soporte para discos NVME</b> |  |   |
| B.5  | <b>Densidad de discos NVME</b>  |  |   |
| B.6  | <b>Capacidad de expansión</b>   |  |   |
| B.7  | <b>Capacidad cruda o RAW</b>    |  |   |

|      |                                   |  |  |
|------|-----------------------------------|--|--|
| B.8  | <b>Red</b>                        |  |  |
| B.9  | <b>Alimentación y ventilación</b> |  |  |
| B.10 | <b>Administración</b>             |  |  |
| B.11 | <b>Virtualización</b>             |  |  |
| B.12 | <b>Garantía</b>                   |  |  |
| B.13 | <b>Software</b>                   |  |  |
| B.14 | <b>Funcionalidades básicas</b>    |  |  |
| B.15 | <b>Funcionalidades avanzadas</b>  |  |  |
|      | <b>Plazo de entrega</b>           |  |  |

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| <b>TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES</b> |                                      | <b>A COMPLETAR POR EL OFERENTE</b>   |
|  |                                      | (en cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda) |
| Producto: C – Servicios                          |                                      |  |
| Especificaciones Obligatorias                    |                                      | CUMPLE   |
| # Esp.   | Descripción                          | SI   |
| C.1  | <b>Instalación y comisionamiento</b> |  |
| C.2  | <b>Soporte (anual)</b>               |  |
| C.3  | <b>Capacitación</b>                  |  |

| TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES |                                    | A COMPLETAR POR EL OFERENTE  |   |
|---|------------------------------------|--|---|
|   |                                    | (en cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda) | Detallar características del producto por las cuales se cumplen con los requisitos y sección de la oferta donde se encuentra dicha información. |
| Especificaciones Obligatorias             |                                    | CUMPLE   | FUNDAMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO  |
| # Esp.                                    | Descripción                        | SI   |   |
| D.1                                       | <b>Capacidad de funcionamiento</b> |  |   |
| D.2                                       | <b>Administración</b>              |  |   |
| D.3                                       | <b>Funcionalidades avanzadas</b>   |  |   |
| D.4                                       | <b>Tipo de almacenamiento</b>      |  |   |
| D.5                                       | <b>Oferente</b>                    |  |   |

| TABLA DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES        |             | A COMPLETAR POR EL OFERENTE  |   |
|--|-------------|--|---|
|  |             | (en cada especificación marcar con una cruz (X) la opción que corresponda) | Detallar características del producto por las cuales se cumplen con los requisitos y sección de la oferta donde se encuentra dicha información. |
| Especificaciones Obligatorias                    |             | CUMPLE   | FUNDAMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO  |
| # Esp.   | Descripción | SI   |   |
| <b>Producto: E – Especificaciones Opcionales</b> |             |  |   |

|     |                          |  |  |
|-----|--------------------------|--|--|
| E.1 | <b>Soporte extendido</b> |  |  |
| E.2 | <b>Repuestos</b>         |  |  |



