



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LA  
ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA LA AMPLIACIÓN Y RENOVACIÓN  
DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE LA DIPUTACIÓN DE BARCELONA**

**Expte. 2025/0005383**

## Índice

1. Antecedentes
2. Objeto
3. Alcance
4. Descripción del contrato
5. Prueba de verificación
6. Puesta en marcha
7. Garantía
8. Anexo: relación de los ELEMENTOS



## 1. Antecedentes

La Dirección de Servicios de Tecnologías y Sistemas Corporativos (DSTSC) de la Diputación de Barcelona tiene como misión proporcionar todos los servicios e infraestructuras de informática y telecomunicaciones de la Diputación de Barcelona, tanto en el ámbito interno como en el apoyo a los entes locales, estableciendo estrategias de futuro alineadas con las necesidades funcionales corporativas y optimizando la relación coste-beneficio.

Los servicios de tecnologías y sistemas corporativos se entienden como la integración de los ámbitos clásicos de la informática y las telecomunicaciones. De esta forma, se asegura una dirección única para el tratamiento lógico de la información y sus redes de transmisión, independientemente de su formato físico (voz, datos o imagen).

Las funciones asignadas a la DSTSC son:

- Realizar los criterios fijados por la Diputación de Barcelona en materia de tecnologías de la información (en adelante TIC). Es decir, informática, telecomunicaciones y, en general, aquellas tecnologías relacionadas con el tratamiento automatizado de la información, y proponer los recursos necesarios que deben habilitarse para este fin.
- Coordinar las tareas administrativas de TIC de todas las unidades de la Diputación de Barcelona y, de forma particular, las que tienen interrelación, y proponer las medidas adecuadas para una máxima normalización.
- Controlar y realizar el seguimiento de aquellas tareas en materia TIC realizadas por la Diputación de Barcelona mediante recursos externos.
- Proponer y gestionar las actuaciones a desarrollar por la Diputación de Barcelona en materia TIC que, dentro de los supuestos de la cooperación y asistencia, se realicen para los entes locales de la provincia de Barcelona.
- Desarrollar y gestionar los proyectos en TIC que se produzcan a propuesta de las áreas, direcciones y servicios de la Diputación de Barcelona.
- Coordinar la formación y el reciclaje del personal de la Diputación de Barcelona en materia TIC.
- Informar del gasto económico que generen las áreas, direcciones y servicios de la Diputación de Barcelona y sus organismos autónomos en materia TIC.
- Asesorar a los organismos autónomos de la Diputación de Barcelona en materia TIC, cuando así se requiera y tutelar, si procede, la homogeneidad en el tratamiento de los sistemas de información comunes.
- Prestar apoyo para la adecuación corporativa al cumplimiento de la normativa de protección de datos y del Esquema Nacional de Seguridad, en los aspectos jurídicos, organizativos y tecnológicos de los tratamientos realizados por la Diputación de Barcelona, no sólo como responsable de este tratamiento para los entes locales, sino también como encargada.

En lo que concierne al objeto específico de este expediente, una de las responsabilidades de la DSTSC es la provisión, gestión y mantenimiento de toda la infraestructura dedicada al almacenamiento de los datos que utilizan los sistemas de información municipales, corporativos y de bibliotecas, los portales Web, el sistema de correo y las aplicaciones de ofimática. Esta infraestructura está formada por las cabinas de discos y copias de seguridad.

Hay que tener presente que, tanto por un tema de crecimiento vegetativo de los datos, como por las necesidades derivadas de la asunción de nuevos proyectos, los requerimientos de mayor espacio en esta infraestructura de almacenamiento son constantes, por lo que hay que proceder a su redimensionamiento de forma planificada y periódica.

Por otra parte, toda la infraestructura de almacenamiento debe garantizar:

- La seguridad en el acceso a los datos.
- La integridad. Los datos deben reflejar lo que los usuarios y los sistemas de información almacenan.
- La disponibilidad. Es necesario garantizar el acceso a los datos que son críticos para la gestión ante incidencias en el hardware.
- La capacidad de restauración. Es necesario garantizar la recuperación de los datos frente a pérdidas por errores, catástrofes o corrupciones.

Para garantizar la disponibilidad de datos se utilizan mecanismos de réplica de datos en sistemas secundarios. Además, con el objetivo de dotar al sistema de una protección adicional contra ciberataques, se implementan funcionalidades de seguridad reforzada.

Así pues, garantizar la disponibilidad y capacidad de restauración supone que cualquier ampliación de espacio, útil y visible para los usuarios y las aplicaciones, debe ir acompañada de la ampliación de la réplica de los datos.

Debido a la sensibilidad de cierta información relacionada con infraestructuras consideradas por la Diputación de Barcelona como críticas, por motivos de seguridad y confidencialidad existe cierto contenido en el Anexo de este pliego de prescripciones técnicas particulares que sólo será accesible previa solicitud del licitador interesado, siguiendo el procedimiento establecido en la cláusula 1.8 del pliego de pliego de pliego.

Las especificaciones que figuran en el presente documento se ajustan a lo que se prevé en el artículo 126, *Reglas para el establecimiento de prescripciones técnicas*, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/2012 de febrero de 2014.

## 2. Objeto

Es objeto de la presente contratación la adquisición de equipamiento para ampliación y renovación del sistema de almacenamiento de la Diputación de Barcelona.

## 3. Alcance

La empresa contratista deberá suministrar, instalar físicamente y poner en funcionamiento los siguientes elementos:

- La ampliación del sistema de almacenamiento primario destinado a la infraestructura virtual con 120 TiB (en adelante tebibbytes) efectivos.
- La ampliación del sistema de almacenamiento secundario destinado a la infraestructura virtual con 120 TiB efectivos.
- La ampliación del sistema de almacenamiento dedicado a archivos (NAS) primario con 3 nodos FLASH de 28 TiB cada uno de los nodos y 4 nodos de propósito general de 109 TiB cada uno de los nodos.
- La ampliación del sistema de almacenamiento dedicado a archivos (NAS) secundario con 4 nodos de propósito general de 109 TiB cada uno de los nodos.
- La ampliación del sistema de almacenamiento dedicado a ficheros (NAS) con una cabina especializada en proteger los datos de ciberataques, mediante una copia inmutable, con 2 nodos de alta densidad de 291 TiB cada uno de los nodos.
- La renovación de una parte de los switchos de SAN, adquiriendo dos switchos SAN para el centro de datos primario.

Queda fuera del alcance del presente contrato la migración de datos de un sistema a otro, que será responsabilidad de la Diputación de Barcelona.

## 4. Descripción del contrato

La empresa contratista deberá suministrar el equipamiento descrito en la cláusula 4.1, así como todo el software, licencias, elementos auxiliares y accesorios necesarios para la instalación y funcionamiento de todos los elementos descritos en este pliego de prescripciones técnicas, haciéndose cargo del transporte, instalación física, puesta en funcionamiento y configuración de Barcelona, según las especificaciones del fabricante de procedimientos, procesos y herramientas implantadas dentro de la DSTSC.

La empresa licitadora propuesta como adjudicataria, en los plazos que prevé la cláusula 1.18 del Pliego de cláusulas administrativas particulares, deberá acreditar, antes de la adjudicación, que cumple con los siguientes requisitos:



Una certificación de idoneidad emitida por el fabricante del equipamiento, de nivel Platinum o Titanium, o el equivalente en prestaciones según el nivel de certificación propio de cada fabricante.

#### **4.1. Especificaciones técnicas**

El equipamiento para suministrar deberá cumplir las especificaciones técnicas que se detallan en los siguientes apartados y deberán estar homologados y testeados por el fabricante.

##### **4.1.1. La ampliación del sistema de almacenamiento primario destinado a la infraestructura virtual con 120 TiB efectivos**

La Diputación de Barcelona dispone de una cabina de discos de estado sólido primaria modelo ELEMENT 01 (Anexo), dedicada a la infraestructura virtual, ubicada en el CPD primario. Para ampliar la cabina con mayor capacidad, es necesaria la adquisición de 6 discos NVMe SSD de 7,68 TB y 2,5 pulgadas cada uno. Esta configuración deberá asegurar una capacidad de 40 TiB útiles, que después de eficiencias deberá traducirse en 120 TiB efectivos, con una relación de deduplicación mínima de 3:1 y con una configuración RAID 5 8+1.

##### **4.1.2. La ampliación del sistema de almacenamiento secundario destinado a la infraestructura virtual con 120 TiB efectivos**

La Diputación de Barcelona dispone de una cabina de discos de estado sólido secundaria modelo ELEMENT 01 (Anexo), dedicada a la infraestructura virtual, ubicada en el CPD secundario. Para ampliar la cabina con mayor capacidad, es necesaria la adquisición de 6 discos NVMe SSD de 7,68 TB y 2,5 pulgadas cada uno. Esta configuración deberá asegurar una capacidad de 40 TiB útiles, que después de eficiencias deberá traducirse en 120 TiB efectivos, con una relación de deduplicación mínima de 3:1 y con una configuración RAID 5 8+1.

##### **4.1.3. La ampliación del sistema de almacenamiento dedicado a archivos (NAS) primario con 3 nodos FLASH de 28 TiB cada uno de los nodos y 4 nodos de propósito general de 109 TiB cada uno de los nodos**

La Diputación de Barcelona dispone de una cabina de discos NAS primaria, dedicada a ficheros, modelo ELEMENTO 02 (Anexo), ubicada en el CPD primario. Con el fin de ampliar la cabina con mayor capacidad y rendimiento, es



necesaria la adquisición de 3 nodos FLASH de 28 TiB cada uno de los nodos y de 4 nodos de propósito general de 109 TiB cada uno de los nodos, 100% compatibles con los nodos ya existentes descritos en el ELEMENTO 02 (Anexo).

- Los 3 nodos de tipo FLASH de 28 TiB tendrán las siguientes características por nodo:
- 12 núcleos a 2,0 GHz.
  - 128 GB de memoria RAM.
  - 4 discos SSD SED (*Self -Encrypting Drive*) de 7,68 TB para los datos.
  - 2 puertos de 25/10 GbE con sus ópticas SFP+ a 25 Gb para la parte de *frontendo* incluidas.
  - 2 puertos de 100 Gb de protocolo *Infiniband* para la parte de *backend*, sin incluir las ópticas.

Para la conexión interna de estos 3 nodos deberán suministrarse 6 cables *Infiniband* de 10 metros.

Los 3 nodos FLASH de 28 TiB incluirán las licencias ELEMENTO 03 (Anexo).

- Los 4 nodos de propósito general de 109 TiB tendrán las siguientes características por nodo:
- 6 núcleos a 1,9 GHz.
  - 96 GB de memoria RAM.
  - 1 disco SSD de 800 GB para los metadatos.
  - 15 discos SATA de 8 TB SED (*Self -Encrypting Drive*) para los datos.
  - 2 puertos de 25/10 GbE con sus ópticas SFP+ a 10 Gb para la parte de *frontendo* incluidas.
  - 2 puertos de 40 Gb de protocolo *Infiniband* para la parte de *backend*, sin incluir las ópticas.

Para la conexión interna de estos 4 nodos deberán suministrarse 8 cables *Infiniband* de 10 metros.

Los 4 nodos de propósito general de 109 TiB incluirán las licencias ELEMENTO 09 (Anexo).

#### **4.1.4. La ampliación del sistema de almacenamiento dedicado a archivos (NAS) secundario con 4 nodos de propósito general de 109 TiB cada uno de los nodos**

Barcelona dispone de una cabina de discos NAS secundaria, dedicada a ficheros, modelo ELEMENT 11 (Anexo), ubicada en el CPD secundario. (Anexo).



Los 4 nodos de propósito general de 109 TiB tendrán las siguientes características por nodo:

- 6 núcleos a 1,9 GHz.
- 96 GB de memoria RAM.
- 1 disco SSD de 800 GB para los metadatos.
- 15 discos SATA de 8 TB SED (*Self -Encrypting Drive*) para los datos.
- 2 puertos de 25/10 GbE con sus ópticas SFP+ a 10 Gb para la parte de *frontend* incluidas.
- 2 puertos de 40 Gb de protocolo *Infiniband* para la parte de *backend* sin incluir ópticas.

Para la conexión interna de estos 4 nodos deberán suministrarse 8 cables *Infiniband* de 10 metros.

Los 4 nodos incluirán las licencias ELEMENTO 03 y ELEMENTO 10 (Anexo).

#### 4.1.5. La ampliación del sistema de almacenamiento dedicado a archivos (NAS) con una cabina especializada en proteger los datos de ciberataques, mediante una copia inmutable, con 2 nodos de alta densidad de 291 TiB cada uno de los nodos

La Diputación de Barcelona dispone de una cabina de discos NAS especializada en proteger los datos de ciberataques, mediante una tercera copia inmutable de los datos, modelo ELEMENTO 06 (Anexo).

Con el fin de ampliar la cabina con mayor capacidad, es necesaria la adquisición de 2 nodos de alta densidad de 291 TiB cada uno de los nodos, 100% compatibles con los nodos ya existentes descritos en el ELEMENTO 06 (Anexo).

Los 2 nodos de alta densidad de 291 TiB tendrán las siguientes características por nodo:

- 6 núcleos a 1,9 GHz.
- 96 GB de memoria RAM.
- 1 disco SSD de 800 GB para los metadatos.
- 20 discos SATA de 16 TB SED (*Self- Encrypting Drive*) para los datos.
- 2 puertos de 25/10 GbE con sus ópticas SFP+ a 10 Gb para la parte de *frontend* incluidas.
- 2 puertos de 40 Gb de protocolo *Infiniband* para la parte de *backend*, sin incluir las ópticas.



Para la conexión interna de estos 2 nodos deberán suministrarse 6 cables *Infiniband* de 3 metros.

Los 2 nodos incluirán las licencias ELEMENTO 04 y ELEMENTO 05 (Anexo).

#### **4.1.6. La renovación de una parte de los *switchos* de SAN, adquiriendo dos *switchos* SAN para el centro de datos primario**

La Diputación de Barcelona dispone, para la conexión de los servidores en las cabinas de discos y para la conexión entre los dos CPD, de dos directores SAN modelo ELEMENTO 07 (Anexo) al CPD primario y de dos *switchos* SAN modelo ELEMENTO 08 (Anexo) al CPD secundario; los cuatro de protocolo *Fibre Channel*. Por obsolescencia, los dos directores SAN del CPD primario deben sustituirse por dos *switches* nuevos.

Los dos *switchos* a adquirir estarán conectados a través de protocolo ISL (*Inter Switch Link*) con los dos ya existentes en el Centro de Procesamiento de Datos secundario (modelo Elemento 08 -Anexo-) y tendrán que poder trabajar en modo nativo con éstos, para mantener el 100% de las funcionalidades actuales.

La empresa contratista deberá suministrar dos *switchos* de 96 puertos cada uno de ellos, con la totalidad de los puertos licenciados, operativos y con todas sus ópticas *Fibre Channel* a 32 Gbps. Deberán ser *enrakables* en bastidores de 19 pulgadas de ancho. Se asegurará un ancho de banda de 32 Gbps por cada puerto y tendrán que poder negociar a velocidades de 4/8/16 y 32 Gbps. Cada uno de los *switchos* dispondrá de dos fuentes de alimentación en alta disponibilidad.

Tendrán capacidad de aislamiento de los *fabricos* por VSAN, *zoning* mediante ACL (Access Control Lists) y protocolo de seguridad *Fibre Channel Security Protocol* (FC-SP) para autenticación *switch -to- switch* y *host-to- switch*. Dispondrán de un *bbcredit* (buffer crédito) por defecto para cada puerto de 500 y hasta 8300 para un grupo de 16 puertos. Permitirá 6 puertos grupos de 16 puertos cada uno de ellos.

## **5. Prueba de verificación**

La Diputación de Barcelona, a través de la DSTSC, se reserva el derecho a pedir a las empresas licitadoras (inicialmente a la que se haya propuesto como adjudicataria), sin

coste adicional alguno para la Diputación de Barcelona, la realización de una prueba de verificación, con el fin de validar que el equipamiento tecnológico ofrecido se ajusta a las especificaciones técnicas que se han recogido en este pliego.

Esta validación se realizará en dos fases:

Fase 1: la empresa propuesta como adjudicataria enviará a la Diputación de Barcelona la ficha técnica de cada uno de los equipamientos detallados en las especificaciones técnicas de las cláusulas 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 y 4.1.6.

Fase 2: en caso de que la DSTSC determine la validación de la ficha técnica como insuficiente, tendrá la potestad de realizar una segunda fase para la verificación del equipamiento. En este caso, se pedirá a la empresa propuesta como adjudicataria que instale el equipamiento tecnológico propuesto en la cláusula 4 en un entorno de pruebas que pondrá a su disposición la DSTSC, formado por una conexión de fibra de red Ethernet y de SAN, para verificar que los equipos son 100% compatible con la infraestructura de almacenamiento descritas.

Se considerará que el equipamiento tecnológico propuesto tiene la aceptación de la DSTSC, si se comprueba, de forma objetiva ya partir de la ficha técnica facilitada por la empresa propuesta como adjudicataria o, en su caso, a través de la segunda prueba de verificación, que funcionará correctamente integrado en la infraestructura de red existente, de forma que sea compatible y admita, como mínimo de acuerdo con las prescripciones técnicas recogidas en este pliego de prescripciones técnicas particulares.

## **6. Puesta en marcha**

La instalación del equipamiento objeto del contrato afecta directamente a un sistema crítico para la Diputación de Barcelona: el sistema de almacenamiento y copias de seguridad. Por este motivo, la integración del nuevo equipamiento en los centros de datos existentes se considera una tarea sensible que requiere de unos conocimientos específicos tanto del producto, como del sistema en el que debe instalarse.

La instalación del equipamiento objeto de este contrato no podrá comportar ningún cambio ni sustitución no prevista en este pliego, total o parcial, de la infraestructura existente en los CPDs corporativos, y en concreto, de la infraestructura del sistema de gestión de datos, sin la aceptación previa de la DSTSC.

Dentro de los primeros 30 días naturales después de la formalización del contrato, se realizará una reunión entre la empresa contratista y los técnicos de la DSTSC, a fin de coordinar la planificación de las tareas de instalación y configuración del equipamiento incluido en el objeto del contrato. La empresa contratista entregará el plan de trabajo acordado en la reunión, que deberá ser validado por los técnicos de la DSTSC.

Esta reunión y cualquier otra que pueda realizarse durante la ejecución del contrato, podrá ser en formato presencial o telemático, siempre a criterio de los técnicos de la DSTSC. El contratista dispondrá de los medios necesarios para adecuarse a cualquiera de los dos formatos, sin que ello genere coste adicional alguno para la Diputación de Barcelona.

Antes de cualquier actuación, la empresa contratista presentará una descripción de las tareas a realizar que tendrán que incluir, ineludiblemente, un certificado de idoneidad por parte del fabricante de la cabina destinataria. Todas las actuaciones tendrán que ser validadas por la DSTSC y la ausencia de certificado de idoneidad del fabricante es elemento suficiente para no validar la actuación.

La empresa contratista podrá subcontratar con el fabricante la instalación y puesta en funcionamiento de los equipos suministrados. Por tanto, en caso de hacerlo, no será necesario el certificado de idoneidad y un representante del fabricante asistirá a la reunión mencionada anteriormente.

Finalizada la instalación y configuración del equipamiento, se realizará una reunión de cierre en la que se dará aceptación, por parte de la DSTSC, del resultado de las actuaciones realizadas.

## 7. Garantía

En el equipamiento descrito en los apartados 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5 y 4.1.6, como elementos críticos que son, se incluirán 4 años de garantía del fabricante, a contar desde la fecha de recepción y/o conformidad de la prestación contratada.

El equipamiento descrito en los apartados 4.1.1 y 4.1.2 se instalará en las cabinas existentes y, por tanto, su garantía quedará vinculada a la garantía ya existente de la cabina.

Las licencias de los ELEMENTOS 09 y 10 del Anexo tendrán una garantía de mantenimiento de 5 años.

El tiempo de resolución de las incidencias que se produzcan durante el período de garantía será de 4 horas en horario 24x7, e incluirá:

- La sustitución de elementos que generen incidencias.
- Uso de las licencias.
- Disponibilidad de nuevas versiones de los softwares.
- Derecho al soporte del fabricante.

Todos los elementos de sustitución de los averiados tendrán que proveerse sin contener ninguna información y siempre serán nuevos, no pudiendo ser en ningún caso readaptados o reparados.

## **8. Anexo: relación de los ELEMENTOS**

Este anexo especifica los ELEMENTOS que se enumeran en el presente pliego, y debido a los datos sensibles contenidos en el mismo, el anexo deberá solicitarse de acuerdo con las indicaciones de la cl. 1.8 del pliego de cláusulas administrativas particulares (PCAP).

**DILIGENCIA** para hacer constar que el texto que antecede es traducción al castellano del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, aprobado por Decreto de fecha 22/04/2025. En caso de discrepancia entre dicho Pliego, en catalán, y esta traducción al castellano, prevalecerá el primero.



## Metadades del document

Núm. expedient	2025/0005383
Tipus documental	Plec de clàuses o condicions
Títol	Pliego de prescripciones técnicas particulares para la adquisición de equipamiento para la ampliación y renovación del sistema de almacenamiento de la Diputación de Barcelona
Codi classificació	D0504SE01 - Subministraments obert

## Signatures

Signatari	Acte	Data acte	
Francisco Javier Gimenez Bruque (SIG)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	25/04/2025 08:41

## Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
a57d9c297f3effabd728	<a href="https://seuelectronica.diba.cat">https://seuelectronica.diba.cat</a>	