

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE SERVIDORES PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLATAFORMA DE ALMACENAMIENTO DE CEPH DE DATOS CIENTÍFICOS PARA EL PORT D'INFORMACIÓ CIENTÍFICA (PIC) DEL INSTITUT DE FÍSICA D'ALTES ENERGIES (IFAE). EXPEDIENTE: IFAE-2025/26

### 1.OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente contrato es la ampliación de una plataforma Ceph con discos rotacionales, ya en funcionamiento en el centro, mediante la adición de servidores.

Esta ampliación nos permite proporcionar capacidad de almacenamiento al proyecto de INCAEM de manera altamente eficiente, ya que evita la necesidad de implementar una plataforma específica para cada proyecto. En su lugar, aprovechamos los equipos ya existentes, lo que nos permite obtener un coste de almacenamiento muy competitivo.

La actual plataforma está formada por:

- 4 headnodes Supermicro A+ Server 1114S-WN10RT con las siguientes características:
  - Sistema operativo Alma9
  - 1 x procesador AMD MILAN 7443P UP 24C/48T 2.85G 128M 200W SP3 1
  - 8 x 32G DDR4 3200MHz ECC Registered (256G por servidor)
  - 2 x M.2 MICRON 7450 MAX 400GB NVMe PCIe 4.0 3DWPDL TLC
  - 1 x AOC-S25GC-I4S-O BROADCOM BCM57414 Gen 4 standard LP dual portSFP28
- 12 OSDs Supermicro A+ Server 1114S-WN10RT con las siguientes características:
  - 1 x procesador AMD MILAN 7443P UP 24C/48T 2.85G 128M 200W SP3 1
  - 8 x 32G DDR4 3200MHz ECC Registered (256G por servidor)
  - 2 x M.2 MICRON 7450 MAX 400GB NVMe PCIe 4.0 3DWPDL TLC
  - 10 x Micron 7450 MAX 3.2TB NVMe PCIe 4.0 U.3 3DWPDL
  - 1 x AOC-S25GC-I4S-O BROADCOM BCM57414 Gen 4 standard LP quad portSFP28
  - 2 JBOD CSE-836BE1C-R609JBOD
  - 32 x HDD Seagate Exos X18 18TB SAS 3.0

### 2.DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Para cumplir con el objeto del contrato se requiere adquirir equipamiento con las siguientes especificaciones.

Dos (2) servidores de almacenamiento con las siguientes características para cada servidor:

- Cada servidor de almacenamiento, de máximo 2U, con 24 bahías de 3.5" hot-swap.
- Al menos 32 núcleos físicos con arquitectura x86\_64, con frecuencia base de 2 GHz o superior, un mínimo de 12 canales de memoria y una TDP máxima de 300W.
- Un mínimo de 384GB de memoria ram DDR5 con soporte para ECC de la mayor velocidad soportada por el procesador, distribuida de manera tal que todos los canales de memoria queden ocupados.
- Dos discos de 480 GB NVMe m.2 (DWPD >=1) para sistema operativo.
- Cuatro discos de una capacidad mínima de 3.84 TB NVMe compatibles al menos con estándar U.2 (DWPD >=1) con especificación PCIe 4.0.

<b>Plan de Recuperación, Transformación y resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next GenerationEU</b>
---

- Todas las bahías hot swap de 3,5" ocupadas con discos HDD SAS 3.0, con una capacidad mínima de 18 TB de almacenamiento y un ancho de banda mínimo de 12Gb/s. Los mismos deben poder ser reconocidos de manera directa por el sistema operativo (modo jbod).
- IPMI 1GbE en un puerto dedicado.
- Tarjeta de red ethernet con 4 conectores SFP28 con un ancho de banda de 25Gbps por puerto con soporte PXE conforme estándar PCIe v4.
- Fuente de alimentación redundada y recambiable en caliente

## Características discos

Discos de almacenamiento rotacionales:

- Los discos de almacenamiento en un servidor de almacenamiento deben ser idénticos en cuanto a sus características y de calidad Enterprise.
- Los discos de almacenamiento deben ser de una capacidad mínima de 18TB.
- Los discos de almacenamiento deben tener un sector de tamaño de 4096-bytes nativos o 512e, también conocido como Advanced 4kn Format o emulación 512-byte.
- Los discos deben ser instalables (y reemplazables) en caliente (hot swap).
- Los discos de la solución deben ser de tipo SAS3.
- Los discos suministrados deberán estar contemplados en la matriz de compatibilidad del fabricante del equipo. En esta matriz, debe indicarse también un disco de características similares, pero de diferente fabricante que también sea compatible con el equipo.
- Es necesario indicar el fabricante y modelo del disco en la solución propuesta.

Discos para blockdb NVMe:

- El tamaño mínimo debe ser de 3,84 TB.
- Debe ser de estándar mínimo de NVMe U.2, puede ser superior.
- Debe cumplir de mínima con el estándar PCIe 4.0.
- Debe tener DWPD >=1
- La empresa adjudicataria deberá proveer de un mínimo de un disco de stock NVMe con las mismas características de los contenidos en los servidores de disco para el reemplazo inmediato en caso de fallo ("stock on-site").

## Conexión de red

Cada servidor de disco debe tener:

- Cuatro (4) interfaces de red dedicadas de 25 Gbps puertos SFP28 con soporte PXE.
- Debe existir una conexión de red independiente para la gestión remota del nodo.
- Cualquier equipo de comunicaciones que se incluya en la solución debe ser compatible con MTU 9000 e IPv6.
- Las interfaces de red deben estar basadas en tarjetas que utilicen PCIe 4.0 o superior.
- Se deben suministrar ocho (8) ópticas 25GBASE-SR SFP28 por servidor. Por lo tanto, un total de 16 transceptores.

## Requisitos eléctricos y refrigeración

- Los equipos serán instalados en una sala CPD con una distribución de pasillo caliente cerrado. La temperatura del aire de impulsión está entre los 22-25°C y en los pasillos calientes entre 37-42°C. Los equipos deben ser compatibles con estas condiciones de trabajo.

<b>Plan de Recuperación, Transformación y resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next GenerationEU</b>
---

- La circulación de aire en los equipos deberá ser de delante a atrás (front to rear).
- Las fuentes de alimentación deben tener una certificación de eficiencia mínima 80 Plus Titanium.
- La conexión de los nodos servidores de disco a la red eléctrica deberá ser descrita y especificada en detalle.

Los servidores se instalarán en racks de 19', 600 mm de anchura y 900/1000 mm de profundidad.

### Requisitos de Software

- Los equipos suministrados y sus componentes deberán ser plenamente compatibles con sistemas operativos GNU/Linux tipo RHEL 9 o derivados (Rocky Linux, Alma Linux, CentOS Stream).
- Los componentes o dispositivos que requieran drivers o software específico deben ser compatibles con el sistema operativo y ser proporcionados.

### Configuración

- Todos los servidores de discos deberán ser entregados con la misma configuración. En particular: configuraciones de discos, particularmente con los sectores de tamaño 4k, versiones de firmware actualizadas (i.e. BIOS, BMC, configuraciones de BIOS). Previamente a la entrega, el proveedor deberá contactar con Port d'Informació Científica para detallar dichas configuraciones.

### Servicios

- No se requiere incluir la instalación del hardware en los racks del PIC en el precio de la oferta, así como el desalojo y/o reciclaje de su embalaje.
- Los herrajes necesarios para montar los servidores de cómputo y de gestión se deben proveer, así como sus cables de corriente con conectores C13-C14.
- Se deben proporcionar los rieles para el desplazamiento horizontal con las características adecuadas para soportar con seguridad el peso y proveer estabilidad al equipo.
- El adjudicatario deberá disponer de capacidad de servicio y soporte técnico in situ en el área de Barcelona, así como de los medios personales y materiales para cumplir las obligaciones y, en especial, las relativas al mantenimiento y garantía de los productos objeto de suministro.

## 3.GARANTÍA DEL EQUIPAMIENTO

- El período de garantía, mantenimiento y licencias (si son necesarias) será de cinco (5) años a partir de la fecha de entrega de los equipos.
- La garantía cubrirá cualquier tipo de fallo hardware de los servidores bajo condiciones de operación continua 24x7 a máxima carga en todos sus parámetros y en el entorno habitual del PIC.
- La subsanación de fallos se efectuará en un máximo de 1 día laborable (NBD) a partir de la recepción del reporte de avería.

<b>Plan de Recuperación, Transformación y resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next GenerationEU</b>
---

- Los días laborables serán definidos por el calendario usado por las instituciones públicas en la ciudad de Barcelona.
- El coste de transporte de equipos o piezas de repuesto desde y hacia las dependencias del PIC para efectuar reparaciones o reemplazos será incluido como parte de la garantía. Asimismo, serán incluidos aquellos costes asociados a los traslados del personal de la empresa adjudicataria.
- Cualquier reemplazo se realizará con componentes que sean exactamente iguales a los originales en todas sus características. Excepcionalmente, y bajo acuerdo explícito del PIC, el reemplazo podrá ser compatible con el original, pero de capacidad superior.
- El mantenimiento cubrirá todo lo relacionado con el soporte técnico de los equipos, para lo cual la empresa adjudicataria debe disponer de un centro de soporte técnico que atienda al cliente en al menos uno de los siguientes idiomas: catalán, castellano o inglés.
- La empresa adjudicataria deberá demostrar su capacidad de servicio y soporte técnico in situ en el área de Barcelona con antigüedad a 10 años, así como también documentar las instalaciones en España de los equipos de la marca ofertada.
- Todos los costes de proveer la garantía y mantenimiento especificado serán incluidos en el coste total de la oferta.

#### **4. PLAZO DE ENTREGA**

Los servidores se deberán entregar en las dependencias del PIC en un máximo de 30 días naturales a partir de la firma del contrato correspondiente.

#### **5. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR PARTE DE LAS EMPRESAS LICITADORAS**

Será necesario incorporar como mínimo los siguientes puntos en la documentación de la propuesta:

- Descripción de la solución donde se indiquen los datos que permitan validar que la propuesta cumple con las especificaciones técnicas requeridas.
- Enlaces a las especificaciones técnicas de la solución.
- Declaración Responsable de la empresa licitadora sobre su capacidad de servicio y soporte técnico in situ en el área de Barcelona, así como de la disposición de los medios personales y materiales; para cumplir lo detallado en el punto “3. Garantía”
- Complimentar el Anexo, “Tabla de Especificaciones Técnicas del equipamiento”

#### **CONTACTO**

Vanessa Acín Portella: [vacin@pic.es](mailto:vacin@pic.es)

Gonzalo Merino Arévalo: [merino@pic.es](mailto:merino@pic.es)

**Plan de Recuperación, Transformación y resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next GenerationEU**

Bellaterra, 27 de noviembre de 2025

**Eugenio Coccia**  
**Director**

## 1. ANEXO

### TABLA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPAMIENTO Servidores de almacenamiento de plataforma Ceph

	Mínimo requerido	Ofertado
Número de Servidores	2	
Fabricante		
Modelo del servidor		
Marca CPU / Modelo CPU		
Número de cores	32	
Frecuencia Base Procesador (GHz)	2.0	
Memoria RAM Total por Servidor (GB)	384	
Número de bancos de memoria	12	
Frecuencia de la memoria	mayor velocidad soportada por el procesador	
Tipo de Memoria RAM	DDR5	
Tamaño Disco Interno para sistema operativo (GB)	480	
Número de discos Internos para sistema operativo	2	
Tipo disco NVMe para blockdb		
Capacidad disco NVMe para blockdb (TB)	3,84	
Número de discos NVMe para blockdb	4	
Tipo disco de almacenamiento HDD		
Capacidad disco almacenamiento HDD (TB)	18	

**Plan de Recuperación, Transformación y resiliencia - Financiado por la Unión Europea - Next GenerationEU**

Stock on-site HDD	1	
Modelo Tarjeta Gestión Remota		
Modelo tarjeta de Red		
Número de Puertos	4	
Ancho de Banda (gbps/s)	25	
Tipo de conector	SFP28	
Número de ópticas	16	
Modelo fuente		
Potencia eléctrica		
Peso equipo		
Soporte	NBD	
Capacidad total de la solución  (definida como: Capacidad disco HDD para almacenamiento * Número de discos HDD para almacenamiento por servidor * Número de Servidores)		