

Número de expediente	31/24
Tipo de contrato	Suministro
Procedimiento	Abierto
Tramitación	Ordinaria

Memoria justificativa del contrato para el suministro e instalación de un sistema de almacenamiento distribuido de altas prestaciones para el clúster de cálculo científico de la Universitat de les Illes Balears. Este proyecto podrá ser objeto de cofinanciación en un 60% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de las Illes Balears.

1. Objeto del contrato

Obra	<input type="checkbox"/>
Servicio	<input type="checkbox"/>
Suministro	<input checked="" type="checkbox"/>

Objeto:	El objeto del presente documento es el establecimiento de los requerimientos técnicos mínimos para el suministro, instalación y puesta en marcha de un sistema de almacenamiento distribuido de altas prestaciones para el clúster de computación de alto rendimiento. Este proyecto podrá ser objeto de cofinanciación en un 60% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de las Illes Balears
---------	--

2. División en lotes: No

Justificación
Todos los elementos que componen el presente pliego deben adjudicarse a la misma empresa suministradora para asegurar su completa compatibilidad. De esta forma se asegura la máxima eficacia de toda la infraestructura y que se pueda obtener el mejor rendimiento posible. De no realizarse de esta forma no se podría garantizar el correcto funcionamiento del sistema de almacenamiento distribuido de altas prestaciones.

3. Plazo máximo de entrega:

El plazo máximo de entrega del equipamiento ofertado será de 8 semanas a contar desde el día siguiente a la firma del contrato.

4. Posibilidad de prórroga:

SÍ NO

5. Justificación del contrato: naturaleza y extensión de las necesidades que se pretende cubrir mediante este contrato, así como la idoneidad de su objeto y contenido para satisfacerlas:

El objetivo fundamental es dotar al Institut d'Aplicacions Computacionals i de Codi Comunitari – Biodiversitat (IAC3-BIO) de la Universitat de les Illes Balears (UIB) de una infraestructura avanzada de almacenamiento computacional. Esta infraestructura permitirá satisfacer las crecientes demandas de capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos necesarios para los proyectos de investigación en genómica y biodiversidad.

La infraestructura que la UIB se plantea adquirir y desplegar tiene como objetivo principal dar respuesta a las necesidades de los usuarios de equipamiento de supercomputación de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears (CAIB), principalmente grupos de investigación de los departamentos e institutos universitarios de la UIB. Parte de la investigación de estos grupos depende del acceso a recursos computacionales con capacidad para ejecutar eficientemente algoritmos altamente paralelizables y procesar conjuntos masivos de datos en un tiempo razonable. Con esta infraestructura se pretende lograr altos niveles de eficiencia y prontitud a través de conjuntos masivos de procesadores inmersos en una arquitectura de memoria compartida adecuadamente conectada.

Esta infraestructura de almacenamiento será crucial para el análisis y procesamiento de datos genómicos, permitiendo la ejecución de proyectos de secuenciación de ADN y ARN a gran escala. Los datos generados por equipos de secuenciación de última generación, como el PACBIO Sequel y el Oxford Nanopore, serán almacenados y gestionados eficientemente, facilitando su acceso y análisis por parte de los investigadores.

Además, la infraestructura soportará el desarrollo y despliegue de algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático aplicados a la biodiversidad. Esto incluye el procesamiento de grandes volúmenes de datos biológicos para la identificación de patrones y la predicción de comportamientos ecológicos. También permitirá la integración de datos provenientes de diversas fuentes, mejorando la capacidad para realizar investigaciones multidisciplinares.

Asimismo, esta infraestructura será utilizada para almacenar y analizar datos de proyectos colaborativos a nivel nacional e internacional, fomentando la cooperación científica y la transferencia de conocimiento. Los resultados de estas investigaciones contribuirán al avance de la ciencia computacional y biológica, y fortalecerán las capacidades científicas y tecnológicas de la UIB y de la CAIB.

Esta actuación se enmarca en la responsabilidad institucional de la UIB para cumplir con la visión del European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) respecto del ecosistema de servicios HPC en Europa. ESFRI contempla garantizar el acceso a instalaciones de supercomputación de primera clase, que permitan acometer investigaciones de vanguardia usando todo el espectro de capacidades computacionales.

En esta línea, la UIB diseñó e implantó un proyecto institucional para dotarse de equipamiento científico de supercomputación basado en tecnología clúster. Esta infraestructura permitió acceder a una capacidad de computación de escala intermedia (Tera-FLOP), pero no acometer proyectos de primera magnitud (a escala de Peta- y Exa-FLOP), debiendo acceder a Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) coordinadas a nivel nacional a través de la RES o a nivel europeo a través de PRACE. Adicionalmente, el equipamiento actual ha llegado al final de su vida útil completamente amortizado.

La adquisición y despliegue de la nueva infraestructura de almacenamiento no supone la mera sustitución del equipamiento anterior sino un salto cuantitativo en la competitividad de la UIB y del entorno tecnológico y de innovación de la CAIB en términos de análisis masivo de datos, inteligencia artificial (AI) y computación de altas prestaciones (HPC).

La infraestructura de almacenamiento objeto de esta contratación favorecerá, por tanto, la investigación y la transferencia de los resultados en el sector productivo, gracias a la generación del conocimiento y la mejora de la competitividad de las empresas y las entidades públicas del sistema de ciencia de las Islas Baleares.

Este proyecto se enmarca en el ámbito de intervención número 012: Actividades de investigación e innovación en centros públicos de investigación, en la enseñanza superior y en centros de competencias, incluida la creación de redes (investigación industrial, desarrollo experimental, estudios de viabilidad) del Programa FEDER 2021-2027 de las Illes Balears.

Los tipos de acciones que implica se han evaluado como compatibles con el principio DNSH, al haber sido evaluados como compatibles con arreglo a las orientaciones técnicas para la aplicación del DNSH.

6. Tratamiento de los datos de carácter personal

La ejecución del contrato implica el tratamiento de datos personales:

SÍ NO

7. Datos contables:

7.1. Contratos que generan gasto:

Orgánica	Funcional	Económica	Importe Presupuestario *	Importe no presupuestario
50.13.30.1S	541A.0.00	646.06.03	200.000 €	42.000€

* El 100% del importe del IVA es no presupuestario

7.2. Cofinanciación del gasto:

Referencia del Proyecto	Plataforma HiTech-IAC3-BIO
Referencia de la convocatoria (BOIB, BOE, DOUE, otros...)	Resolución del consejero de Fondos Europeos, Universidad y Cultura por la cual se otorga una subvención directa a favor de la Universitat de les Illes Balears, SINCO 2022/18146.
Procedencia del Fondo	Europeo: <input checked="" type="checkbox"/> Estatal: <input type="checkbox"/> Autonómico: <input checked="" type="checkbox"/> Otros: <input type="checkbox"/>
Justificación de la convocatoria	Este proyecto podrá ser objeto de cofinanciación en un 60% con cargo al Programa FEDER 2021-2027 de les Illes Balears.

8. Importe base de licitación máximo:

8.1. Importe base de licitación

Descripción	Importe base de licitación máximo, teniendo en cuenta la duración del contrato	
	Importe IVA excluido	Importe IVA incluido
Suministro, instalación y puesta en marcha de un sistema de almacenamiento distribuido de altas prestaciones para el clúster de computación de alto rendimiento	200.000 €	242.000€

8.3. Valor estimado del contrato (VEC):

Valor estimado del contrato (VEC): desglose de los gastos del contrato, si procede. El importe del contrato tiene que incluir las posibles prórrogas y/o modificaciones del contrato.	200.000 € IVA excluido
---	------------------------

9. Sistema de determinación del precio:

Se han valorado a nivel de mercado diferentes soluciones que pueden optar a este expediente y se ha solicitado una estimación de costes de adquisición de una infraestructura a cada uno de los diferentes suministradores que están en disposición de ofrecer este equipamiento. El presupuesto queda archivado en el expediente de esta licitación.

10. Clasificación empresarial (solo en los contratos de obras y de servicios)

--

11. Habilitación empresarial o profesional exigida, si procede:

--

12. Condiciones especiales de ejecución

Condiciones especiales de ejecución del contrato de carácter medioambiental:

El proveedor recogerá y reciclará todo el embalaje que traiga el producto. El adjudicatario realizará la recogida selectiva de los residuos generados durante la ejecución del contrato. Así mismo tendrá que retirar los embalajes y envases vacíos para depositarlos en los contenedores correspondientes o en su caso en el punto limpio y otro sistema de gestión de residuos autorizado.

A la finalización del contrato tendrá que presentar un informe sobre la gestión de los residuos incluyendo, en su caso, los certificados de los gestores autorizados correspondientes que acrediten la recogida y tratamiento de los residuos.

Carácter de obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 211.1 f):

SÍ NO

Carácter de infracción grave a los efectos establecidos en el artículo 71.2 c) de la LCSP en caso de incumplimiento (cláusula 27.5):

SÍ NO

Otras condiciones especiales de ejecución:

Al inicio de la ejecución del contrato el contratista informará al órgano de contratación de las condiciones de pago a cada subcontratista, en el supuesto de que se permita la subcontratación, o proveedor. Así mismo, tendrá que aportar, a solicitud del órgano de contratación, justificante de cumplimiento de los pagos a subcontratistas y proveedores dentro de los plazos de pago legalmente establecidos una vez acabada la prestación.

Carácter de obligación esencial a los efectos previstos en el artículo 211.1 f):

SÍ NO

Carácter de infracción grave a los efectos establecidos en el artículo 71.2 c) de la LCSP en caso de incumplimiento (cláusula 27.5):

SÍ NO

13. Si se prevé la modificación del contrato:

No se prevé.

14. Criterios de valoración y puntuación:

Los criterios que sirven de base para la adjudicación del contrato son:

Criterios	Puntuación máxima	Tipo de Criterio
Oferta económica	20	Automático
Calidad de la propuesta técnica	35	Juicio de valor
Mejora en la capacidad de almacenamiento	30	Automático
Bolsa de horas de soporte	5	Automático
Mejora en el plazo de garantía	5	Automático
Mejora en formación	5	Automático
TOTAL	100	

Criterios evaluables de forma automática:	65%
Criterios evaluables mediante juicio de valor:	35%

Forma de evaluar las proposiciones y justificación de la aplicación de los criterios de adjudicación en relación al objeto del contrato.

En aras de la objetividad y transparencia, dentro de la pluralidad de criterios se ha establecido un sistema de valoración en donde el 65% de los mismos están basados en criterios automáticos, siendo únicamente el 35% restante basado en criterios de juicio de valor.

Con los criterios automáticos, se valoran mejoras en la relación calidad/precio con una mejora de la capacidad de almacenamiento aportado de 30 puntos, mejoras económicas en los costes de adquisición de hasta 20 puntos, una bolsa de horas de soporte de 5 puntos, una mejora en el periodo de garantía del equipamiento de 5 puntos y una mejora en la propuesta de formación solicitada de otros 5 puntos.

Finalmente se ha incluido un criterio de juicio de valor de hasta 35 puntos, para valorar mediante la propuesta técnica presentada, la arquitectura y el diseño de la solución de almacenamiento propuesta, las características técnicas de la misma, las mejoras aportadas a las mínimas requeridas en el PPT, la experiencia del licitador en proyectos similares de despliegues de arquitecturas de almacenamiento para infraestructuras de supercomputación y la inclusión de un software de gestión de copias de seguridad.

Criterios evaluables de forma automática:

o Oferta económica (hasta 20 puntos)

Para la evaluación de la oferta económica se usará la fórmula que se señala a continuación:

a) Si $\% \sigma < 5 \%$

b) Si $\% \sigma \geq 5 \%$

$$PO_i = 20 \times \frac{MO}{O_i}$$

$$PO_i = 20 \times \frac{BO_i}{BMO}$$

Tal que:

PO_i = Puntos de la oferta a valorar

MO = Mejor oferta

O_i = Oferta a valorar

BO_i = Porcentaje de baja oferta que se valora

BMO = Porcentaje de baja mejor oferta

El porcentaje de baja de cada oferta económica BO_i se calculará según la siguiente fórmula:

$$BO_i = 100 \left[1 - \frac{Of_i}{PC} \right]$$

Of_i = Importe de la oferta que se evalúa

PC = Presupuesto base de licitación

Forma de evaluar:

Para el cálculo de la valoración de cada oferta se determina en primer lugar el grado de dispersión (representado por sigma "σ") entre las ofertas. Así, se calcula la desviación típica a partir de los porcentajes de rebaja (en %) de las ofertas presentadas, sobre el presupuesto base de licitación estimado.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n}}$$

X_i = % de rebaja respecto PBL de cada oferta

\bar{X} = media de los % de rebaja de las ofertas

n = número de ofertas presentadas y admitidas

Una vez determinado este grado de dispersión, se tomará en consideración el siguiente:

Si σ es inferior a 5% se aplica la fórmula a).

Si σ es igual o superior a 5% se aplica la fórmula b).

o Mejora en la capacidad de almacenamiento (hasta 30 puntos)

Se valorará una mejora en la capacidad de almacenamiento aportado a la mínima requerida en el PPT. Para ello:

Se valorará con un máximo de 5 puntos la mejora en la capacidad de almacenamiento neto de alta capacidad mediante discos rotacionales (RD) hasta un máximo de 500 Terabytes (TB) adicionales a los requeridos (hasta un total de 2 PB). La distribución de estos puntos se realizará mediante la siguiente fórmula:

$$PMCRD_i = \frac{MCRD_i}{MCRD_{max}} * 5$$

Donde:

- o $PMCRD_i$ = Puntuación mejora capacidad discos rotacionales oferta "i".
- o $MCRD_i$ = Mejora en TB de capacidad en discos rotacionales de la oferta "i".
Si $MCRD_i > 500$ se ajustará $MCRD_i = 500$
- o $MCRD_{max}$ = Mejora máxima en TB de capacidad en discos rotacionales

Se valorará con un máximo de 25 puntos la mejora en la capacidad de almacenamiento neto de alta capacidad mediante discos estado sólido (SSD) hasta un máximo de 200 Terabytes (TB) adicionales a los requeridos (hasta un total de 300 TB). La distribución de estos puntos se realizará mediante la siguiente fórmula:

$$PMSSD_i = \frac{MCSSD_i}{MCSSD_{max}} * 25$$

Donde:

- o $PMSSD_i$ = Puntuación mejora capacidad discos estado sólido oferta "i".
- o $MCSSD_i$ = Mejora en TB de capacidad en discos de estado sólido de la oferta "i". Si $MCSSD_i > 200$ se ajustará $MCSSD_i = 200$

- $MCSSD_{max}$ = Mejora máxima en TB de capacidad en discos de estado sólido.

La puntuación total de este apartado vendrá dada por la siguiente expresión:

$$PMC_i = PMCRD_i + PMSSD_i$$

Donde:

- PMC_i = Puntuación total mejora capacidad oferta “i”.

- **Bolsa de horas de soporte (hasta 5 puntos)**

Se valorará la aportación por parte del licitador de una bolsa de horas de soporte remoto sobre la gestión y administración de la infraestructura desplegada, tanto sobre el hardware suministrado como del equipamiento software aportado. Estas horas de soporte deberán estar disponibles durante el plazo de garantía. Se valorará de la siguiente forma:

- Se valorará con 5 puntos si se aporta una bolsa de un mínimo de 30 horas.
- Se valorará con 0 puntos en caso contrario.

- **Mejora en el plazo de garantía (hasta 5 puntos)**

Se valorarán las condiciones de la garantía ofertadas que sean superiores a los establecidos en el apartado 6 del PPT del siguiente modo:

- Se valorará con 5 puntos si se amplía el periodo de garantía en 1 año adicional a los requeridos en el PPT.
- Se valorará con 0 puntos en caso contrario.

- **Mejora en formación (hasta 5 puntos)**

- Se valorará con 5 puntos la inclusión de un mínimo de 10 horas adicionales a las requeridas en el apartado 2.3.5 de la cláusula 8ª del PPT, de formación sobre la plataforma propuesta y sus herramientas de gestión y administración incluidas en la propuesta. Se deberá hacer constar una breve descripción del temario incluido en el curso propuesto.
- Se valorará con 0 puntos en caso contrario.

Criterios evaluables mediante juicio de valor:

- **Calidad de la propuesta técnica (hasta 35 puntos)**

En base a la memoria técnica presentada se valorarán los siguientes criterios:

- Arquitectura y diseño de la solución propuesta, escalabilidad y redundancia, características y funcionalidades de esta, características de los nodos de servicio y de gestión de los metadatos, características y capacidad de almacenamiento dedicado a los nodos de metadatos aportados, conectividad a la red de baja latencia de los mismos, entre otras. **(hasta 12 puntos)**
- Características y funcionalidades de los sistemas de almacenamiento propuestos, rendimiento y capacidad de crecimiento, características de los discos propuestos, funcionalidades avanzadas en la restauración de discos en fallo, disponibilidad y protección de los datos. (hasta 8 puntos)
- Características y funcionalidades de la herramienta de gestión, administración y monitorización de toda la plataforma de almacenamiento. **(hasta 5 puntos)**
- Proyecto de despliegue, plan de implantación del equipamiento aportado y experiencia del licitador en proyectos similares de despliegue de un sistema de almacenamiento distribuido para clúster HPC. **(hasta 5 puntos)**
- Inclusión en la propuesta de un sistema de gestión de copias de seguridad autocontenido en la propia arquitectura de almacenamiento propuesta y que permita realizar una gestión de backups parciales de un subconjunto de la información que pudiera considerarse con necesidad de respaldo. **(hasta 5 puntos)**

Se establece un umbral mínimo en la puntuación de los criterios evaluables por medio de juicio de valor (sobre B) de forma y manera que los licitadores que obtengan una puntuación inferior a 17 puntos quedarán excluidos por no haber alcanzado el nivel suficiente de calidad con la oferta presentada.

15. Parámetros para determinar los valores anormales o desproporcionados de las proposiciones (art. 149 de la LCSP)

Para identificar las ofertas anormalmente bajas (OAB) **en primer lugar se efectuarán los cálculos siguientes:**

1. Se calcula el porcentaje de baja de cada oferta económica BOi:

$$BOi = 100 \left[1 - \frac{Ofi}{PC} \right]$$

Ofi = Importe de la oferta que se evalúa

PC = Presupuesto base de licitación

2. A continuación, se calcula la media aritmética (BM) del porcentaje de bajas (BOi):

$$BM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n BOi$$

3. Después se calcula la desviación estándar (σ):

$$\sigma = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (BO_i)^2 - n (BM)^2}{n} \right]^{1/2}$$

4. Entre las n ofrecidas admitidas se tomarán aquellas ofertas, que, además cumplan la condición siguiente:

$$[BO_i - BM] \leq \sigma$$

El conjunto de n' se obtiene únicamente con el fin de obtener la baja de referencia (BR).

A continuación, se aplicarán los parámetros objetivos siguientes:

a) Para un número n de ofertas económicas mayor o igual que cinco (5):

Se obtendrá primero la baja de referencia BR:

$$BR = \frac{1}{n'} \sum_{i=1}^{n'} BO_i$$

Se entenderán, como ofertas incursas en presunción de anormalidad,

- aquellas que sus porcentajes de baja (BO) superen los siguientes valores:
 $BO > BR + UT$ Determinado con arreglo a la siguiente fórmula:
 $UT = 100 / (2 \cdot BR)$
- Y, además, hayan obtenido un total de 40 puntos o más en el resto de los criterios de adjudicación establecidos

b) Para un número n de ofertas económicas menor que cinco (5).

Se obtendrá la baja media BM.

Se entenderán, como ofertas incursas en presunción de anormalidad:

- aquellas que sus porcentajes de baja (BO) superen los siguientes valores:
 $BO > BM + UT$ Determinado con arreglo a la siguiente fórmula
 $UT = 100 / (2 \cdot BM)$
- Y, además, hayan obtenido un total de 40 puntos o más en el resto de los criterios de adjudicación establecidos

En estos supuestos de ofertas anormales o desproporcionadas, se actuará según lo que disponen los apartados 3 y 4 del artículo 149 de la LCSP.

16. Propuesta de responsable del contrato:

16.1. Responsable interno

Nombre y apellidos	Xavier Pons Pons
Categoría	Director
Centro/Departamento/Servicio/Oficina	Servicio de Infraestructuras TIC
Edificio	Anselm Turmeda
Teléfono	971172888
E-mail	xavier.pons@uib.es

El proponente de este suministro declara:

1. No tener conflicto de intereses respecto al objeto de la contratación ni los posibles licitadores que, a priori, pudieran concurrir a la misma.
2. No existir hechos o circunstancias, pasados o presentes que puedan surgir en un futuro previsible, que pudieran poner en cuestión mi independencia a ojos de cualquiera de las partes.
3. Comunicar inmediatamente a los responsables del organismo promotor del contrato cualquier circunstancia no conocida previamente que pudiera motivar un conflicto de intereses, en este caso, se dejará de tomar parte en este procedimiento.

Palma, en la fecha de la firma electrónica

Firma del proponente del contrato,

Victor Homar Santaner
Vicerector de Política Científica i Investigació