

**CRG03/25**

## **PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES**

### **SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'UNA SOLUCIÓ D'ARXIU DE DADES CIENTÍFIQUES PER LA FUNDACIÓ CENTRE DE REGULACIÓ GENÒMICA (CRG)**

#### **1. Objecte**

L'objectiu d'aquestes Especificacions Tècniques és aconseguir un marc homogeni per poder avaluar les ofertes presentades per a la prestació del subministrament i instal·lació d'una solució d'arxiu de dades científiques per al CRG.

Les especificacions detallades en aquesta especificació general i requisits tècnics no són exhaustives ni limitatives, de manera que qualsevol altre element que l'empresa licitadora consideri oportú haurà d'estar inclòs i especificat en l'oferta presentada.

#### **2. Introducció**

La Fundació Centre de Regulació Genòmica (CRG a partir d'ara) és un centre de recerca compost per 4 programes amb un total de 32 laboratoris. A més, diverses de les principals instal·lacions del CRG ofereixen serveis científicotècnics a tot el centre i a la comunitat científica mundial. Els membres d'aquests laboratoris són els usuaris del sistema d'emmagatzematge científic. Els ordinadors client consten d'aproximadament de 400 ordinadors de sobretaula (150 Mac, 200 Windows, 50 Linux) i 100 estacions de treball Linux, així com 28 nodes de càlcul amb un total de més de 1200 nuclis.

L'actual sistema d'emmagatzematge científic primari de CRG es basa en un clúster d'emmagatzematge Dell amb una capacitat neta total de 5,2 PB. El sistema d'emmagatzematge científic de rèplica actual es basa en l'emmagatzematge Dell amb una capacitat neta total d'1,7 PB.

Tots els equips informàtics científics estan connectats mitjançant una connexió de 10 Gbps a 2 commutadors de FS1048E Fortinet, interconnectats entre si mitjançant una connexió de 100 Gbps.

### **3. Equip a subministrar**

El sistema d'emmagatzematge primari conté una gran quantitat de dades fredes a les quals ja no s'accedeix, però s'han de conservar durant almenys 10 anys. El CRG necessita un sistema d'arxiu de cinta que consta d'un robot de cinta i servidors per permetre la interacció amb el robot per part dels usuaris, i interruptors de canal de fibra per permetre la comunicació entre aquests servidors i el robot. Aquests sistemes formaran un sistema d'arxiu complet unificat que pot ser utilitzat pel nostre sistema d'arxiu intern basat en el programari BareOS, que és una bifurcació del sistema Bacula.

### **4. Abast del subministrament licitat**

Les ofertes presentades hauran de complir els requisits continguts en l'Especificació de Clàusules Particulars i en aquesta Especificació d'Especificacions Tècniques.

Les ofertes inclouran tots els treballs necessaris per al correcte subministrament dels equips, des de la fabricació, transport, instal·lació al CRG per a tots els participants, els accessoris necessaris, la formació i el manual d'operació i manteniment, amb tots els components tècnics, funcionals i addicionals necessaris, fins a la realització de les proves que siguin necessàries per a la correcta verificació del resultat final de la instal·lació al CRG, el muntatge dels equips i la gestió dels residus corresponents derivats de la seva instal·lació.

Tot el material subministrat ha de ser nou.

El licitador ha de detallar els treballs necessaris per la instal·lació i posada a la memòria tècnica de la present licitació.

Tota la documentació de la proposta i el projecte posterior s'han de lliurar en format digital en català o castellà i anglès.

Amb caràcter general, a part de la tasca principal de subministrament d'equips i serveis, l'empresa proveïdora ha de proporcionar tots els mitjans personals, tècnics i de control necessaris per a la correcta execució del projecte d'execució.

### **5. Subministrament a incloure en el contracte**

#### **5.1. Subministrament i instal·lació d'una solució d'arxiu de dades científiques.**

La instal·lació i configuració d'una solució d'arxiu és necessària per permetre l'eliminació de dades fredes dels clústers d'emmagatzematge, de manera que aquests emmagatzemin principalment les dades amb les que s'està treballant actualment mentre que les dades no utilitzades es moguin a un nivell inferior i basat en cinta.

*Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència - Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU*

La solució ha de constar dels components següents:

- Biblioteca de cintes amb almenys 4 unitats de cinta d'alçada completa que admet la lectura LTO8 i la lectura i escriptura del format de cinta LTO9 i que utilitza connectivitat de canal de fibra.
- Totes les llicències i suports per donar suport a almenys 600 ranures.
- 4 servidors per interactuar amb la biblioteca de cintes amb connectivitat canal de fibra i proporcionar targetes de xarxa duals de 25 Gbps per connectar-se amb la xarxa més àmplia.
- 2 commutadors de canal de fibra amb 16 ports de 8 Gbps cadascun.

### Especificacions tècniques

A continuació es descriuen detalladament les especificacions tècniques de cada aspecte.

En les especificacions tècniques, cada element de la llista es classificarà de la següent manera:

R: indicant que és un requisit obligatori que ha de cobrir la solució.

D: indicant que és un requisit no obligatori.

En aquest document s'utilitzen les definicions següents:

Regne:

- 1 KB = 1024 octets
- 1 MB = 1024 KB
- 1 GB = 1024 MB
- 1 TB = 1024 GB
- 1 PB = 1024 TB
- 1 U = alçada 44,45 mm (1,75")

### L1. 1 Especificacions tècniques de la solució d'arxiu

| Biblioteca robòtica de cintes del lloc de producció |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ref.                                                | Descripció                                                                                                                                                                                                                       |
| R                                                   | La biblioteca ha de proporcionar almenys 600 ranures de cintes. Aquestes poden ser proporcionades per una única biblioteca o per una biblioteca formada per múltiples unitats modulars.                                          |
| R                                                   | De les ranures que ofereix la biblioteca, almenys 600 han de tenir una llicència completa i perpetua.                                                                                                                            |
| R                                                   | Almenys 600 de les ranures amb llicència s'han d'omplir amb una cinta LTO9 amb codi de barres.                                                                                                                                   |
| R                                                   | La biblioteca hauria d'incloure 4 unitats de cintes "full-height" completa capaços de llegir i escriure cintes LTO9 i capaços de llegir cintes LTO8. Les unitats han de tenir almenys 8 Gbps de connectivitat de canal de fibra. |
| R                                                   | S'han de proporcionar 5 cintes netejadores.                                                                                                                                                                                      |
| R                                                   | La solució de producció ha de proporcionar la funcionalitat de "air-gap" per a la protecció contra el programari ransom                                                                                                          |

Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència - Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU

| <b>Biblioteca robòtica de cintes del lloc de recuperació</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ref</b>                                                   | <b>Descripció</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| R                                                            | La biblioteca ha de proporcionar almenys 200 ranures de cintes. Aquestes poden ser proporcionades per una única biblioteca o per una biblioteca formada per múltiples unitats modulares.                                                                                                                                                     |
| R                                                            | De les ranures que ofereix la biblioteca, almenys 200 han de tenir una llicència completa i perpetua.                                                                                                                                                                                                                                        |
| R                                                            | Almenys 200 de les ranures amb llicència s'han d'omplir amb una cinta LTO9 amb codi de barres.                                                                                                                                                                                                                                               |
| R                                                            | La biblioteca hauria d'incloure 2 unitats de cintes "full-height" capaços de llegir i escriure cintes LTO9 i capaços de llegir cintes LTO8. Les unitats han de tenir almenys 8 Gbps de connectivitat de canal de fibra.                                                                                                                      |
| <b>Servidors</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| R                                                            | S'han de proporcionar 4 servidors, cadascun amb les característiques següents                                                                                                                                                                                                                                                                |
| R                                                            | Cada servidor hauria de tenir 2 CPU                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| R                                                            | Les CPU haurien de ser d'arquitectura x86_64 amb data de llançament a partir del quart trimestre de 2023                                                                                                                                                                                                                                     |
| R                                                            | Cada CPU ha de tenir almenys 8 nuclis sense incloure el multithreading i una velocitat de rellotge d'almenys 2,66 Ghz. Tots els nuclis han de ser nuclis de rendiment.                                                                                                                                                                       |
| R                                                            | Almenys 64 GB de RAM formada per 32 GB DIMMS amb una freqüència de 4800 MHz o superior                                                                                                                                                                                                                                                       |
| R                                                            | 2x SSD SATA amb almenys 960 GB,                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| R                                                            | Adaptador RAID PCIe de 12 Gb                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| R                                                            | 2 SSD M.2 NVME amb almenys 480 GB                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| R                                                            | Adaptador M.2 RAID SATA/NVMe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| R                                                            | Espai per a almenys 8 discos SATA de 2,5 "".                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| R                                                            | HBA (Host Bus Adapter) de doble port Gen6 FC de 16 Gbps                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| R                                                            | Adaptador Ethernet PCIe SFP28 de 10/25 GbE de doble port                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| R                                                            | Port Ethernet 1 Gbps per a l'arrencada de pxe i la gestió en banda                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| R                                                            | Port Ethernet 1 Gbps per a la gestió fora de banda (ilo / ipmi / idrac / bmc, etc.)                                                                                                                                                                                                                                                          |
| R                                                            | PSU redundant dual                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Commutadors de canal de fibra</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| R                                                            | S'han de proporcionar 2 commutadors amb les capacitats següents                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| R                                                            | 24 ports de canal de fibra de 32 Gb amb 8 SFP inclosos                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| R                                                            | Flux d'aire de la part davantera del bastidor a la part posterior, ports a la part posterior (configuració típica de la part superior del bastidor)                                                                                                                                                                                          |
| R                                                            | Doble font d'alimentació redundant                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Instal·lació</b>                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| R                                                            | La documentació s'ha de presentar en format digital en català o castellà i anglès en què es descriu: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visió general dels components de la solució</li> <li>– Esquema de connexions i IPs i instal·lació al rack</li> <li>– Esquema amb l'ocupació dels bastidors amb els diferents equips</li> </ul> |

*Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència - Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU*

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | <p>presentats en la solució i el nombre d'U utilitzades per cadascun.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Opcions de configuració utilitzades</li> <li>– Explicació del procés d'instal·lació i tasques realitzades</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Documentació i formació</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| R                              | <p>La documentació s'ha de presentar en format digital en català o castellà i anglès en què es descriu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Visió general dels components de la solució</li> <li>– Esquema de connexions i IPs i instal·lació al rack</li> <li>– Esquema amb l'ocupació dels bastidors amb els diferents equips presentats en la solució i el nombre d'U utilitzades per cadascun.</li> <li>– Opcions de configuració utilitzades</li> <li>– Explicació del procés d'instal·lació i tasques realitzades</li> </ul> |
| R                              | <p>S'impartirà una formació que inclogui suficientment:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestió diària i monitorització del sistema</li> <li>• Manteniment i operativa</li> <li>• Resolució de problemes</li> <li>• Qualsevol altre aspecte que es consideri important per a l'execució del pla de projecte proposat.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                |

## **6. Subministrament i instal·lació de l'equip i terminis**

En el projecte es consideraran les següents fases amb les seves fites corresponents:

1. La fase de lliurament, instal·lació i configuració del sistema objecte del subministrament. Aquesta fase començarà el dia de la formalització del contracte i es realitzarà a les instal·lacions especificades en el mateix, a la ciutat de Barcelona.
2. Un cop rebut, instal·lat i configurat el sistema, començarà la **fase de prova d'acceptació**. Durant aquesta fase, el CRG verificarà que el sistema compleix els requisits sol·licitats. Després d'això, es lliurarà la documentació i es donarà formació. Una vegada finalitzades aquestes fases, s'emetrà l'acte de recepció i acceptació corresponent.

**Per a l'execució de les fases indicades de lliurament, instal·lació i configuració del sistema, la prova d'acceptació i lliurament de documents i formació, no es podrà superar el termini màxim de 9 setmanes des de la formalització del contracte.**

3. Un cop finalitzada la fase de prova d'acceptació i emesa el certificat de recepció, instal·lació, posada en marxa, formació i acceptació, s'iniciarà la fase de garantia.

*Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència - Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU*

### ***Pla del projecte***

El licitador haurà d'aportar el pla de projecte corresponent a la seva proposta tècnica. El pla de projecte ha de contemplar i descriure la metodologia a utilitzar durant almenys les fases indicades en l'apartat anterior i els recursos corresponents per al seu compliment.

El pla del projecte també ha de presentar tota la informació que es necessitarà del CRG durant la fase d'instal·lació.

### ***Fase de lliurament, instal·lació i configuració***

Un cop rebut el material, s'instal·larà i configurarà, totes les fases inclouran, com a mínim, tots els tràmits i tots els treballs que siguin necessaris per poder iniciar correctament la fase de prova d'acceptació.

Un cop finalitzada aquesta fase, el licitador lliurarà el dossier corresponent, que contindrà com a mínim els documents indicats en l'apartat corresponent de les especificacions tècniques i proporcionarà formació sobre la solució.

### ***Fase de prova d'acceptació***

Després del lliurament, instal·lació i configuració, es realitzarà la posada en marxa corresponent de l'equip.

Durant el període de prova d'acceptació, el CRG comprovarà i el licitador haurà de demostrar que les especificacions de funcionalitat i rendiment proporcionades en l'oferta mitjançant el sistema instal·lat en producció.

En cas d'anomalies, el CRG informarà al licitador d'acord amb el protocol acordat en la fase de lliurament, instal·lació i configuració i el licitador haurà de corregir les deficiències abans que finalitzi el període de proves d'acceptació.

Una vegada finalitzada la formació iniciada en aquesta fase, i comprovat que l'equip està en correcte funcionament en els termes de funcionalitat i rendiment indicats, i un cop rebuda la documentació descrita en aquest plec de condicions per part del CRG, es realitzarà l'acte formal i positiu de recepció i acceptació del material, que es formalitzarà mitjançant un document signat pel proveïdor adjudicatari i pel CRG.

## **7. Garantia**

La garantia estàndard del fabricant es proporcionarà per cobrir qualsevol tipus de fallada de maquinari en l'entorn habitual de CRG, i aquesta serà, com a mínim, d'un any.

El proveïdor de l'equip proporcionarà un número de telèfon de contacte i una interfície web per informar d'un problema de maquinari o programari i proporcionar informació per a una avaluació inicial.

El cost del transport d'equips o recanvis cap a i des de les instal·lacions del CRG per a reparacions o substitucions estarà inclòs en la garantia.

Qualsevol substitució es farà amb un component nou que sigui exactament el mateix que l'original en totes les seves característiques. Excepcionalment, i sota l'acord explícit del

*Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència - Finançat per la Unió Europea – NextGenerationEU*  
CRG, la substitució pot ser compatible amb l'original, sempre que sigui nou i tingui una capacitat igual o superior.

En cas de no realitzar aquesta substitució, el CRG tindrà dret a resoldre el contracte o, si escau, aplicar les sancions previstes en el Plec de Clàusules Particulars, fins a la resolució dels defectes observats.

En cas de tres o més fallades de maquinari en el mateix component durant qualsevol període de sis mesos dins del període de garantia, no s'acceptarà cap reparació addicional d'aquest mòdul i el proveïdor haurà de proporcionar una nova unitat de substitució.

## **8. Condicions d'acceptació**

En aquest apartat es descriuen aquelles proves o condicions que s'han de complir per poder acceptar el que s'exigeix en ala present licitació.

| <b>Ref</b> | <b>Descripció</b>                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R          | Un cop finalitzada la instal·lació, posada en marxa i formació, s' ha de verificar que es compleixen tots els requisits establerts en aquesta especificació tècnica |

## **9. Financament**

L'objecte del present contracte està cofinançat, d'una banda, amb el finançament part de l'ajut ICT2021-006736 finançat pel "Ministerio de Ciencia e Innovación (MCIN)" i per la "Unió Europea Next Generation EU: Pla de Recuperació de la UE /Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència d'Espanya (PRTR)" i, d'altra banda, amb els fons interns del Centre provinents de la Generalitat de Catalunya.

Barcelona, 2 de maig de 2025.

Òrgan de Contractació