

MEMÒRIA JUSTIFICATIVA PER EL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE DOS SERVIDORS DE BASE DE DADES ORACLE PER AL SERVEI METEOROLÒGIC DE CATALUNYA

1. JUSTIFICACIÓ DE LA CONTRACTACIÓ

L'actual infraestructura que dona suport a la base de dades on s'allotgen i es processen les dades de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques (XEMA) i dels radiosondatges automàtics es basa en una arquitectura *Oracle Real Application Cluster* (RAC) versió 12c, desplegada sobre dos servidors físics que han superat el seu cicle de vida útil. Aquesta plataforma sustenta serveis crítics per a la generació i validació de dades meteorològiques, les quals són fonamentals per a la presa de decisions en àmbits com la predicció i vigilància meteorològica.

El 29/01/2024 finalitzà el suport de les 2 màquines físiques on s'executa el clúster de bases de dades Oracle. Això vol dir que, a partir d'aquest moment, els 2 servidors (Cisco UCS C220M4S) van deixar de rebre suport del fabricant, que ja no garanteix la disponibilitat de recanvis originals. Així doncs, és necessària la substitució d'aquests servidors per uns de nous.

Per altra banda, l'*Oracle RAC One Node versió 12c R1* que es troba actualment en producció tampoc està rebent suport per part d'Oracle, ja que el seu final de vida ("End Of Life") va ser el juliol de 2021. La migració a Oracle 19c, versió amb suport a llarg termini recomanada pel fabricant, és imprescindible per garantir l'estabilitat i el suport de la infraestructura.

Finalment, el sistema operatiu (SO) que corre sota l'*Oracle RAC* és la release 6.10 d'Oracle Linux Server, que va finalitzar el seu suport bàsic i *premier* l'1 de març del 2021 i el seu suport estès l'1 de desembre del 2024. És a dir, que ja no s'estan rebent actualitzacions de seguretat, pegats ni correccions del SO ni de les errates de seguretat crítiques o errors crítics del sistema.

Les dades meteorològiques rebudes i processades en temps real requereixen una base de dades altament disponible, amb capacitat per gestionar grans volums d'informació de manera eficient i segura. Per tant, cal disposar d'un entorn dimensionat adequadament, a més, Oracle 19c introdueix millores tècniques significatives que poden beneficiar directament els processos de validació, control de qualitat i disponibilitat de dades meteorològiques, com ara:

- Millora de rendiment del motor SQL i optimització de consultes.
- Gestió eficient de grans volums de dades històriques.
- Millores en la disponibilitat i resiliència.
- Millores de seguretat i compliment normatiu.

La renovació de la infraestructura amb dos nous servidors certificats per a Oracle 19c és, per tant, una actuació estratègica per garantir la continuïtat, qualitat i eficiència del Servei Meteorològic, així com per assegurar la compatibilitat futura amb noves funcionalitats.

2. OBJECTE

L'objecte del contracte és el subministrament, instal·lació i posada en funcionament de dos servidors físics, preparats per allotjar un servidor de bases de dades Oracle RAC 19c, amb l'objectiu de donar suport a la base de dades que rep, gestiona i allotja les dades provinents de la XEMA i dels radiosondatges.

Els requereix el subministrament de dos servidors tipus PowerEdge R660 Server o similar amb les següents característiques:

Desglossament

Component	Descripció
Processador	1 x Xeon Gold 6534, 3.9GHz, 8 nuclis / 16 fils, 20GT/s, 22.5MB de memòria cau, Turbo, Hyper-Threading (195W), suport DDR5-4800
Memòria RAM	(1024GB) 8 x 128GB RDIMM, 5600MT/s, Dual Rank
Disc	BOSS-N1 controller amb 2 x M.2 de 960GB configurats en RAID 1
Xarxa (OCP)	Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28, OCP NIC 3.0
Xarxa (LOM)	Broadcom 5720 Dual Port 1GbE LOM
Xarxa (PCIe)	Broadcom 5719 Quad Port 1GbE BASE-T, PCIe Low Profile, V2
Xarxa addicional (PCIe)	Broadcom 57414 Dual Port 10/25GbE SFP28, PCIe Low Profile, V2
Alimentació	Font d'alimentació Titanium redundant Hot Plug
Factor de forma	Servidor en format rack de 19 polzades, d'alçada màxima 1U dissenyat per ser muntat en un rack estàndard, subministrat amb sliding rails.
Gestió remota	iDRAC9 Enterprise, generació 16G

Atès el tipus de llicència Oracle disponible a l'SMC, només es permet un únic processador Xeon amb 8 nuclis físics per servidor (4 llicències per servidor, 8 llicències en total). Per aquest motiu, el servidor s'ha configurat amb un processador *Intel Xeon Gold 6534*, que compta amb 8 nuclis físics i 16 fils d'execució, i ofereix una freqüència base elevada de 3,9 GHz, adequada per a càrregues de treball que requereixen un alt rendiment per nucli.

El contracte inclourà també els serveis d'instal·lació, configuració i posada en marxa de tot el sistema, així com la transferència de coneixement i la documentació tècnica necessària per assegurar el correcte manteniment per part de l'Equip de Sistemes TIC de l'SMC. A més, l'empresa adjudicatària haurà de prestar un servei de suport tècnic postinstal·lació durant un període d'1 mes a comptar des de la posada en marxa, amb l'objectiu d'atendre incidències, consultes o dubtes relacionats amb els equips i sistemes instal·lats, garantint una resposta àgil i efectiva que permeti la continuïtat i estabilitat del servei.

En el plec de prescripcions tècniques es detalla la totalitat de l'equipament a adquirir, així com els serveis associats.

2.1 Codi CPV

- CPV: 30237000-9 – Equipament de maquinari informàtic
- CPV: 72263000-6 – Serveis d'implementació de programari

3. DADES ECONÒMIQUES

3.1 Valor estimat del contracte (VEC) i pressupost de licitació

Per al càlcul del valor estimat del contracte s'ha considerat el valor de cada un dels productes del contracte en el mercat mitjançant la sol·licitud de pressupostos orientatiu en l'any 2025. Així mateix, per la part dels serveis instal·lació, migració i configuració, s'ha calculat un import pels costos derivats de l'aplicació de les normatives laborals, altres costos que es derivin de l'execució material dels serveis, les despeses generals d'estructura i el benefici industrial, ja repercutits en els preus consultats.

No s'ha previst cap pròrroga del contracte. Les possibles modificacions previstes no impliquen cap cost addicional al contracte, per tant, el valor estimat del contracte (VEC) coincideix amb el pressupost de licitació.

El pressupost base de licitació per a aquesta contractació és de **55.000 €**, IVA exclòs.

Desglossament

Descripció	Unitats	Preu Unitari (sense IVA)	Total (sense IVA)
PowerEdge R660 1024Gb o similar	2	20.500 €	41.000 €
Cablejat	1	400 €	400 €
Serveis instal·lació i configuració maquinari a CPD	1	1.600 €	1.600 €
Serveis instal·lació, migració i configuració Oracle 19c	1	12.000 €	12.000 €

L'import corresponent a l'IVA és de: **11.550,00 €**

El pagament s'efectuarà contra la presentació de la factura, prèvia certificació de la realització de: la recepció del material en perfectes condicions per part de l'SMC, la seva instal·lació i la certificació del seu correcte funcionament de la base de dades sense cap incidència i amb el rendiment esperat.

4. DIVISIÓ EN LOTS

Es justifica la **NO DIVISIÓ** en lots perquè, tot i que la present actuació inclou tant el subministrament de servidors físics com la instal·lació i configuració del programari Oracle i la seva integració amb la infraestructura existent del Servei Meteorològic de Catalunya (SMC), totes aquestes actuacions estan altament interrelacionades tècnicament i funcionalment.

El correcte funcionament de la solució global depèn de la compatibilitat entre el maquinari subministrat i els requeriments del programari Oracle, així com de la seva integració amb l'entorn actual de l'SMC. Els servidors han de complir amb les especificacions tècniques homologades pel fabricant del programari i han d'estar dimensionats i configurats específicament per garantir-ne el rendiment i la disponibilitat. Una configuració heterogènia (amb diferents proveïdors per a maquinari i programari) podria comprometre la validesa de la instal·lació, invalidar garanties de rendiment i suport, i posar en risc la integritat de la infraestructura de l'SMC.

La separació en lots podria comportar ineficiències durant la fase d'instal·lació i posada en marxa, i incrementar el risc de problemes d'integració, tant per qüestions de compatibilitat com de coordinació entre proveïdors. A més, la concurrència de diversos adjudicataris amb responsabilitats creuades dificultaria la gestió tècnica, la resolució d'incidències i el control de qualitat del servei prestat.

De conformitat amb l'article 99.3, apartat b) de la Llei 9/2017, de Contractes del Sector Públic, s'ha considerat no dividir en lots amb l'objectiu de garantir una solució integral, eficient i plenament funcional. Es considera més adequat procedir a una contractació unificada que asseguri la coherència entre tots els components del sistema, optimitzi els recursos disponibles i redueixi els terminis d'implementació.

5. LLOC I TERMINI DE LLIURAMENT I EXECUCIÓ

Tot el material s'haurà de subministrar en el termini màxim de 20 dies hàbils a comptar a partir de la de signatura del contracte al CPD de l'SMC ubicat a Cerdanyola del Vallès. La instal·lació s'haurà de finalitzar en el termini màxim de 15 dies hàbils a comptar a partir de la recepció del material i d'acord amb la planificació que prevegi l'Equip de Sistemes de l'SMC.

L'horari de lliurament serà de dilluns a divendres de les 9 a les 14 hores.

6. INSUFICIÈNCIA DE MITJANS

Pel que fa a la prestació de serveis tècnics compresos en la contractació, l'SMC no disposa de mitjans propis per poder fer la instal·lació i integració dels servidors, ni per a la migració de la base de dades Oracle 12c a la versió Oracle 19c.

Es tracten de sistemes molt específics, motiu pel qual l'SMC no disposa dels mitjans ni dels coneixements necessaris per assumir internament l'execució d'aquest projecte.

7. PROCEDIMENT DE LICITACIÓ

La tramitació de la contractació es farà de manera ordinària, mitjançant **procediment obert simplificat**, d'acord amb el que estableix l'article 159 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP).

El contracte inclou tant el subministrament dels dos servidors, com els serveis associats d'instal·lació, posada en marxa i instal·lació de l'Oracle 19c així com la migració de la base de dades actuals i, si escau, suport tècnic.

8. SOLVÈNCIA ECONÒMICA I FINANCERA

Volum anual de negocis del licitador que, referit a l'any de major volum de negoci dels tres últims disponibles (en funció de les dates de constitució, o d'inici d'activitats de l'empresari i de presentació de les ofertes), haurà de ser, com a mínim, el [1,5] del VEC. El volum de negocis del licitador ha de ser, com a mínim, de 82.500 €, IVA exclòs.

9. SOLVÈNCIA TÈCNICA I PROFESSIONAL

9.1 Acreditació de la solvència tècnica o professional

Els licitadors hauran d'acreditar pels mitjans previstos a l'article 89 apartat a) la relació dels principals subministraments i instal·lacions executats durant els darrers tres anys, de naturalesa igual o similar a la de l'objecte del contracte. Aquesta relació haurà d'incloure, com a mínim, l'import, la data i el destinatari públic o privat de les prestacions indicades.

L'import mínim a acreditar, corresponent a l'import acumulat de les prestacions de l'any de major execució, haurà de ser com a mínim de 50.000,00 € (IVA exclòs).

9.1.1 Certificacions de solvència tècnica de l'empresa

Així mateix, com a requisit de solvència tècnica, es requereix que les empreses adjudicatàries disposin de les següents certificacions oficials o pactes comercials equivalents per:

- Oracle Gold partner
- NetApp Gold Partner Services
- Certified Commvault Authorized Solution Provider

Les certificacions exigides constitueixen una condició imprescindible, ja que són requerides pels sistemes a configurar i garanteixen que l'empresa té la capacitat tècnica necessària per a la seva configuració i posada en marxa. L'empresa adjudicatària haurà d'acreditar-les amb caràcter previ a l'inici de l'execució del contracte.

S'escullen aquests criteris per considerar que són els que garanteixen que el subministrament i l'assistència i suport, es realitzarà amb les garanties de qualitat suficients.

9.2 Requisits de mitjans personals i materials

Per tal de garantir la realització satisfactòria de les tasques, es requereix d'un equip de treball format com a mínim per tres persones, incloent-hi un Responsable Tècnic o Coordinador del Servei que l'ocuparà un enginyer informàtic, que acrediti tenir un mínim de tres anys d'experiència en entorns Oracle i NetApp.

L'equip de treball proposat s'haurà de mantenir durant l'execució del contracte i que, per tant, en cas que sigui imprescindible canviar alguna de les persones, caldrà que la nova persona assignada tingui els mateixos requisits que la persona substituïda i que hi hagi l'autorització prèvia per part del SMC.

9.2.1 Certificacions de solvència tècnica del personal tècnic

Les empreses licitadores han de garantir, mitjançant una declaració responsable, que les persones disposen dels certificats que es detallen a continuació i tenen el coneixement necessari per tal de poder realitzar totes les tasques necessàries relacionades a l'apartat de serveis, condició imprescindible, donada la complexitat dels sistemes tecnològics de l'SMC.

S'entendrà per equivalent, aquells àmbits acadèmics que continguin formació en informàtica de sistemes amb coneixements en entorns de servidors de bases de dades Oracle que són la base del contracte.

Aquestes certificacions han de garantir el coneixement necessari per tal de poder realitzar totes les tasques d'instal·lació i configuració relacionades a l'apartat de serveis. L'empresa adjudicatària haurà d'acreditar-les amb caràcter previ a l'inici de l'execució del contracte.

Es requereix que l'equip en el seu conjunt disposi les següents certificacions oficials:

- OCM Oracle Database Administrator Certified Master
- Oracle Certified Expert Tuning, RAC, Data Guard, Oracle Database Maximum Availability
- NetApp Certified Technology Associate
- Commvault Certified Professional 2023

10. CRITERIS D'ADJUDICACIÓ

Criteris d'adjudicació avaluables automàticament: fins a un màxim de 100 punts.

a) Preu: 70%

Per obtenir les puntuacions econòmiques es procedirà a avaluar l'oferta de manera que la més econòmica que no presenti un valor superior al fixat pel plec, se li assignen 70 punts. Totes les altres ofertes s'avaluaran amb la puntuació obtinguda mitjançant la següent expressió:

$$P_v = \left[1 - \left(\frac{O_v - O_m}{IL} \right) \cdot \left(\frac{1}{VP} \right) \right] \cdot P$$

P_v = Puntuació de l'oferta a Valorar

P = Punts criteri econòmic

O_m = Oferta Millor

O_v = Oferta a Valorar

IL = Import de Licitació

VP = Valor de ponderació (1,7)

b) Ampliació del termini de garantia en els equips (20%)

Ampliació del termini de garantia en els equips, fins a un màxim de 20 punts: Es valoraran l'ampliació de la garantia més enllà dels 5 anys de cobertura. previst a l'apartat 2.2 del plec de prescripcions tècniques, d'acord amb el següent desglossament:

Garantia	Punts
1 any de garantia addicional	10
2 anys de garantia addicional	20

b) Escurçament termini de lliurament (10%)

La puntuació màxima serà de 10 punts.

Es puntuarà la millora en el termini de lliurament del material. Les ofertes del termini de lliurament seran enteses per dies hàbils complets. Amb el límit de reducció d'un termini de 7 dies hàbils, que assegurin un correcte lliurament dels elements objecte de la contractació, obtindrà la màxima puntuació aquella oferta que ofereixi un termini de lliurament més curt. La resta d'ofertes es valoraran de manera directament proporcional respecte del termini de l'oferta valorada amb la màxima puntuació (els terminis de lliurament inferiors a 7 dies hàbils, rebran zero punts), d'acord amb la següent fórmula:

$$P_v = 0, \quad \text{si } T_v < 7 \text{ dies}$$

$$P_v = \left[10 \cdot \left(\frac{T_m}{T_v} \right) \right], \quad \text{si } T_v \geq 7 \text{ dies}$$

P_v = Puntuació de l'oferta a Valorar

T_m = Termini millor

T_v = Termini a Valorar

10.1 Justificació dels criteris avaluable de forma automàtica:

- a) Preu: la millor relació qualitat-preu previst com a requisit d'adjudicació a l'article 145 de la LCSP.
- b) Termini de lliurament: reduir el termini de lliurament permet disposar del material amb la màxima antelació.
- c) Garantia i suport: augmentar la garantia i suport permet assegurar un producte de qualitat o que en cas d'alguna avaria serà substituït o reparat sense cost.

Els criteris d'avaluació automàtica s'han seleccionat tenint en compte la relació amb l'objecte del contracte i també atorguen la puntuació a les ofertes de forma proporcional. La valoració de l'oferta, s'aplica, d'acord amb la Directriu 1/2020 d'aplicació de fórmules de valoració i puntuació de les proposicions econòmica i tècnica de la Direcció General de Contractació Pública

11. CONDICIONS ESPECIALS D'EXECUCIÓ

- a) L'adscripció a l'execució del contracte els mitjans personals o materials suficients i/o als que les empreses s'hagin compromès en la seva oferta. El seu incompliment es considera infracció greu del contracte als efectes establerts en la lletra c) de l'apartat 2 de l'article 71 de la LCSP.

- b) El compliment del conveni col·lectiu sectorial i territorial aplicable a l'adjudicatari i als seus subcontractistes en cas que el licitador sigui una persona jurídica o empresari persona física amb treballadors contractats. L'empresa garantirà durant l'execució del contracte, la seguretat i la protecció de la salut dels treballadors en el lloc de treball, així com l'adopció de mesures per prevenir al sinistralitat laboral.
- c) L'empresa contractista, sigui fabricant o distribuïdora de productes electrònics, ha de vetllar pel compliment dels drets laborals i de les normes de seguretat en les cadenes de subministrament i en les fàbriques on es produeixen els béns objecte d'aquest contracte. Així mateix, està obligada a facilitar la identificació de la procedència originària i la traçabilitat del procés de producció i muntatge dels components dels equips quan li sigui requerit pel SMC.
- d) Tot el material objecte del present contracte haurà de ser nou d'origen, de primer ús i procedent del fabricant o distribuïdor oficial, sense que s'accepti en cap cas material de segona mà, reconcondicionat (refurbished), remanufacturat o procedent d'estocs fora de garantia.

12. MODIFICACIONS PREVISTES DEL CONTRACTE

Es preveu que l'SMC pugui modificar la planificació de la instal·lació en cas de circumstàncies d'interès públic o quan la modificació sigui deguda a causes imprevistes que obliguin a realitzar ajustos especialment per raons tècniques relacionades amb la indisponibilitat de sistemes en producció o per condicions meteorològiques adverses.

En tot cas, aquestes modificacions no implicaran cap cost econòmic addicional.

Cap d'Àrea de TIC del
Servei Meteorològic de Catalunya