

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques QUE REGEIX EL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ D'QUIPAMENT CIENTÍFIC, MITJANÇANT LOTS, COFINANÇAT AMB FONTS FEDER, PER ALS SEGÜENTS DEPARTAMENTS DE LA UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI:

1. DEPARTAMENT DE QUÍMICA FÍSICA I INORGÀNICA
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA QUÍMICA
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA MECÀNICA

2. DEPARTAMENT D'ENGINYERIA QUÍMICA

1. OBJECTE DEL PRESENT PLEC:

L'objecte d'aquest Plec és definir les característiques tècniques i funcionals d'equipament científic, mitjançant els lots següents:

LOT	Objecte
1	Clúster de càlcul intensiu L'objecte del present contracte és el subministrament d'un clúster de càlcul intensiu per als grups de recerca dels departaments de Química Física i Inorgànica, Enginyeria Química i Enginyeria Mecànica de la Universitat Rovira i Virgili.
2	Analitzador de quimisorció i TPD-TPR-TPx L'objecte del present contracte és el subministrament d'un equip analitzador de quimisorció i TPD-TPR-TPx per al Departament d'Enginyeria Química de la Universitat Rovira i Virgili.

Necessitats administratives:

LOT	Necessitats
1	Aquest subministrament és necessari per tal de dotar als grups de recerca dels departaments de Química Física i Inorgànica, Enginyeria Química i Enginyeria Mecànica, dels recursos de càlcul necessaris per assolir els objectius plantejats en el projecte de recerca UNRV10-4E-1133.
2	Aquest equip és necessari per realitzar un disseny òptim i utilitzar eficientment nous materials i conèixer en profunditat al seva estructura superficial i la seva estructura química. També és necessari per complir amb els objectius de l'ajut per a infraestructures concedit pel Ministeri d'Economia i Competitivitat codi UNRV10-4E-1137

LOT	Codi CPA / CPV
1	Codi CPA: 26.20.1 Codi CPV: 48820000-2
2	Codi CPA: 26.51.53 Codi CPV: 38430000-8

2. PREU DE LA LICITACIÓ:

El preu màxim de licitació, IVA exclòs, serà de 330.329,95 EUR
 Import amb IVA 389.789,34 EUR

LOT	Preu màxim licitació (IVA exclòs)	Preu màxim licitació (IVA inclòs)	S'imputarà a les aplicacions pressupostàries següents:	
1	174.999,95 EUR	206.499,94 EUR	7300213-2029-62602	131.249,97€
			7200004-7021-62602	31.499,99€
			4800356-2011-64062602	6.250,00€
			4800355-2011-64062602	6.250,00€
			4700592-2029-64162602	10.000,00€
			4400270-2011-64062602	12.500,00€
			4700671-2019-64962602	2.127,00€
			4700650-2011-64062602	4.123,00€
			4700621-2039-62602	2.500,00€
2	155.330,00 EUR	183.289,40 EUR	7300216-2029-62302	116.497,50€
			7200004-7021-62302	27.959,40€
			4700632-2019-62302	30.066,00€
			4700705-2011-64062302	7.766,50€
			4500231-2029-64162302	1.000,00€

3. TERMINI D'EXECUCIÓ:

El termini màxim per a l'execució del present contracte serà el següent:

LOT	Termini màxim execució
1	1 mes i 15 dies
2	2 mesos

4. LLOC DE LLIURAMENT I INSTAL·LACIÓ:

LOT	Lloc de lliurament i instal·lació
1	Departament de Química Física i Inorgànica Edifici N4 - Campus Sescelades C/ Marcel·lí Domingo s/n 43007 Tarragona Telèfon: 977 558156 Adreça electrònica: jose.ortiz@urv.cat
2	Departament d'Enginyeria Química Av. Països Catalans, 26 43007 Tarragona Lab. 313 – 314 Telèfon: 977 558547 Adreça electrònica: susana.dominguez@urv.cat

5. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DEL SUBMINISTRAMENT:

LOT 1: Clúster de càlcul intensiu

El clúster estarà constituït per 1 servidor de login, 1 servidor de fitxers, almenys 40 nodes de càlcul, una xarxa d'altres prestacions (tipus infiniband per compatibilitat amb els equips existents), una xarxa gigabit i 1 bastidor de 19" per encabir-hi tots els equips.

Els requisits mínims que s'han de complir són els següents:

1. Servidor de login

- 2 processadors x86-64 de sis nuclis
- 16 GB de memòria principal
- 2 discos 500 GB
- 1 port de xarxa 10Gb
- 2 ports de xarxa gigabit, compatibles PXE

2. Servidor de fitxers

- 2 processadors x86-64 de sis nuclis
- 16 GB de memòria principal
- Un mínim de 12TB d'espai net d'emmagatzematge. Raid de discos amb possibilitat de definir diferents volums lògics (raid 1, raid 5, ...) i discos hot spare
- 1 port de xarxa 10Gb
- 2 ports de xarxa gigabit, compatibles PXE

3. Nodes de càlcul

Se subministraran com a mínim 40 nodes de càlcul (32 amb infiniband i 8 sense infiniband).

Els servidors amb més de 2 nodes per servidor hauran de tenir fonts d'alimentació redundants i els nodes s'hauran de poder desconnectar en calent (hot-plug) per a permetre el manteniment d'un node sense aturar els altres nodes del servidor.

Requisits dels nodes amb infiniband (*com a mínim 32 nodes*)

- Processadors x86-64 amb aquest requisits:
 - Thermal Design Power (TDP) < 100w
 - Un mínim de 2.5 MB de memòria cau (L2+L3) per nucli.
- Un mínim de 12 nuclis per node
- specfp2006 rate > 340, specfp2006 > 60
(S'ha d'incloure la documentació necessària per verificar el benchmark SPEC CPU2006 publicat a <http://www.spec.org>)
- 32 GB de memòria principal.
- 500 GB de disc
- 2 ports de xarxa gigabit, compatible PXE
- 1 port de xarxa infiniband QDR

Requisits dels nodes sense infiniband (*com a mínim 8 nodes*)

- Processadors x86-64 amb aquest requisits
 - Thermal Design Power (TDP) < 120w

- Un mínim de 2 MB de memòria cau (L2+L3) per nucli.
- Un mínim de 32 nuclis per node
- specfp2006 rate > 340
(S'ha d'incloure la documentació necessària per verificar el benchmark SPEC CPU2006 publicat a <http://www.spec.org>)
- 32 GB de memòria principal
- 500 GB de disc
- 2 ports de xarxa gigabit, compatible PXE

Observacions generals sobre els servidors i els nodes de càlcul:

- La memòria principal ha d'estar configurada de manera que permeti treballar com a mínim a 1333 MHz amb DIMMs registered DDR3 ECC
- Discos SATAII/III o NearLine-SAS de qualitat Enterprise/Server
- Suport IPMI 2.0 (Intelligent Platform Management Interface)
- Es demanen processadors X86-64 per compatibilitat amb els equips i software existent.

4. Xarxa infiniband

Dels nodes de càlcul, 32 com a mínim estaran connectats entre ells mitjançant una xarxa infiniband QDR. S'ha de subministrar el switch i els cables necessaris (1m). S'ha de garantir la total compatibilitat de hardware i firmware entre els nodes i el switch. El switch no ha de requerir cap software propietari per ser usat eficaçment.

5. Xarxa gigabit

Els nodes de càlcul, el servidor de login i el servidor de disc estaran connectats mitjançant una xarxa gigabit. S'han de subministrar els switches i cables necessaris per connectar tots els components.

- switches Layer 2 de com a mínim 48 ports gigabit + 2 ports 10 Gbe, apilables i administrables via web.
- 1 cable Gbe cat 6 de 1,5 m. per cada node de càlcul
- Cables per apilar els switches si és necessari.
- Cables 10Gbe per connectar el servidor de fitxers i el servidor de login amb els switches.

6. Bastidor 19"

Al subministrament s'ha d'incloure:

- 1 bastidor de 19" sense portes ni parets laterals. L'altura del bastidor no pot superar el 2 metres. Tots els equips subministrats s'hauran d'encabir dins d'un únic bastidor.
- Guies per allotjar els equips al bastidor
- PDUs (Power Distribution Unit) per l'alimentació elèctrica dels equips, preferiblement que no ocupin espai útil a l'armari (0u). El consum dels dispositius connectats a cada PDU no ha de superar els 16A.
- Cables d'alimentació (1m) necessaris per a tots els equips
- Muntatge dels equips dins del bastidor i retirada dels residus d'emballatge.

7. Compatibilitat amb sistemes operatius

Per compatibilitat amb els equips i software existents, s'ha de garantir la total compatibilitat i estabilitat de tots els equips amb sistemes operatius tipus Linux.

LOT 2: Analitzador de quimisorció i TPD-TPR-TPx

Els requisits mínims que ha de complir són els següents:

- Analitzador capaç de realitzar les següents determinacions:
 - Desorció a temperatura programada (TPD)
 - Reducció a temperatura programada (TPR)
 - Oxidació a temperatura programada (TPO)
 - Quimisorció per pulsos
 - Àrea superficial BET
 - Reaccions a temperatura programada
 - Pretractament catalític
 - Reaccions istoremes
- Característiques d'operació:
 - Preparació "in situ" de la mostra
 - Materials constructius de l'equip inerts
 - Zones internes de l'equip termostatitzades amb temperatures ajustables
 - Detector de conductivitat tèrmica amb resposta lineal i operació a intensitat constant.
 - Detector de masses de 200 u.m.a. acoblat a l'analitzador, a la sortida de gasos
 - Forn de quimisorció de baixa inèrcia i termostatització programable
 - Accessori generador de rampes de temperatura
 - Compatible amb qualsevol tipus de gasos i barreges utilitzats en quimisorció: He, Ar, H₂, O₂, N₂O, mescles de H₂/Ar, O₂/He, NH₃/He, CO₂/He, CO/He, etc.
 - Generador de vapor per a líquids.
 - Tubs porta mostres de quars en forma de U
 - Detecció de la temperatura de reacció mitjançant termopar interior
 - Loop d'injecció en una zona calefactada que sigui intercanviable
 - Software de control dels fluxos de gasos
 - Funció TG per fer anàlisis termo-gravimètrics, incorporant una microbalança de rang de mesura ± 200 mgr.
- Software de control de l'equip amb prestacions a temps real que pugui emmagatzemar dades, crear i editar informes, ser instal·lat a un ordinador diferent del que porta l'equip.
- Ordinador pel control de l'equip
- L'equip ha de tenir el marcat CE

6. GARANTIA:

LOT	Garantia mínima
1	3 anys de garantia in situ que inclogui peces de recanvi, mà d'obra i desplaçament.
2	1 any de garantia in situ que inclogui peces de recanvi, mà d'obra i desplaçament.

7. INSTAL·LACIÓ DE L'EQUIP:

L'equip se subministrarà complet, incloent tots aquells elements necessaris per a la seva correcta instal·lació, posta en marxa i funcionament.

LOT 1: Clúster de càlcul intensiu

El/la responsable científic/a

(signatura electrònica)

El/la Director/a de Departament

(signatura electrònica)

LOT 2: Analitzador de quimisorció i TPD-TPR-TPx

El/la responsable científic/a

(signatura electrònica)

El/la Director/a de Departament

(signatura electrònica)